



DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN
CARACTERIZACIÓN Y ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA
DE LA FUNCIÓN EXTENSIÓN EN LA FACULTAD ING. FÍSICOQUÍMICAS

**CARACTERIZACIÓN Y ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA DE LA FUNCIÓN
DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**DAVID ALBERTO MARTÍNEZ CELY
GLADYS ROCÍO ROBLES OVIEDO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2005**



DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN
CARACTERIZACIÓN Y ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA
DE LA FUNCIÓN EXTENSIÓN EN LA FACULTAD ING. FISCOQUÍMICAS

**CARACTERIZACIÓN Y ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA DE LA FUNCIÓN
DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS
DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**DAVID ALBERTO MARTÍNEZ CELY
GLADYS ROCÍO ROBLES OVIEDO**

**Informe de práctica empresarial realizada en la Dirección de Extensión
de la Universidad Industrial de Santander**

Director

Ph D. GONZALO ALBERTO PATIÑO BENAVIDES

Codirector

Ing. PIEDAD ARENAS DÍAZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2005



A Dios, que nos iluminó en todo momento.

***A nuestros padres, por su apoyo incondicional en nuestras jornadas
de trabajo y desvelo.***

***A nuestros familiares y amigos, por ser soporte y partícipes de éste
orgullo.***



AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todo el personal docente y administrativo de las Escuelas pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, en cabeza de su Decano Crisóstomo Barajas, la Directora de Escuela de Ingeniería de Petróleos, Zuly Himelda Calderón Carrillo; el Director de la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, Iván Uribe Pérez; el Director de la Escuela de Ingeniería Química, Dr. Álvaro Ramírez García y el Director de la Escuela de Geología, Juan Diego Colegial Gutiérrez. Es importante resaltar, la colaboración del personal adscrito a los diferentes dependencias y centros de Investigación de las Escuelas de la Facultad, durante el año 2004.

Con gran reconocimiento, agradecemos el valioso aporte realizado a nuestro proyecto, por el Ingeniero Germán Alarcón, mediante su orientación y capacitación incansable y desinteresada para nuestro crecimiento.

Finalmente, agradecemos a nuestros Directores de proyecto, Dr. Gonzalo Alberto Patiño Benavides, Director de Extensión UIS; Ingeniera Piedad Arenas Díaz, Docente de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales; por su empeño, dedicación y conocimiento impartido para el buen término en la elaboración del presente proyecto.

También a la Ingeniera Piedad Rincón Stella, Profesional adscrita a la Dirección de Extensión UIS, queremos agradecer su incondicional aporte.

A todos los que de una u otra forma dieron vida a éste proyecto, mil y mil gracias.



TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN EN ESPAÑOL	
RESUMEN EN INGLÉS	
INTRODUCCIÓN	28
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	32
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	32
1.1.1 Antecedentes	32
1.1.2 Identificación	33
1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO	36
1.2.1 Objetivo General	36
1.2.2 Objetivos Específicos	36
1.3 JUSTIFICACIÓN	37
2. ENFOQUE TEÓRICO SISTÉMICO DE LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN LA UIS A PARTIR DEL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS SOCIALES Y LA MODERNA TEORÍA DE LAS ORGANIZACIONES	39
2.1 APROXIMACIÓN TEÓRICA DE LA PERSPECTIVA DE PLANEACIÓN SISTÉMICA	39
2.2 PROCESOS DE PLANIFICACIÓN SISTÉMICA	50
2.3 APROXIMACIÓN DE LA FILOSOFÍA SISTÉMICA AL SISTEMA DE EXTENSIÓN DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	52
3. IDENTIFICACIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LA FUNCIÓN DE EXTENSIÓN	57
3.1 LOS SERVICIOS UNIVERSITARIOS	57
3.1.1 La Sociedad del Conocimiento	57
3.1.2 el nuevo rol de la Universidad en la Producción del conocimiento	58



3.1.3 El valor y mercado de los Servicios Universitarios	58
3.2 LA EXTENSIÓN	60
3.2.1 ¿Qué es la Extensión?	62
3.2.2 El campo de realización de la Extensión	63
3.3 DEFINICIÓN Y OBJETO DE LA FUNCIÓN DE EXTENSIÓN EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	64
3.4 POLÍTICAS DE EXTENSIÓN EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	65
3.4.1 La Extensión, Función Sustantiva y proyecto académico de la Universidad	65
3.4.2 La Extensión y la Función social de la Universidad	65
3.4.3 La Extensión como una comunicación con la sociedad y sus actores sociales	66
3.4.4 La Extensión y la relación con la comunidad	66
3.4.5 La Extensión y la Relación de la Universidad con el Sector Oficial	66
3.4.6 La Extensión y la participación de la Universidad en las distintas corporaciones	67
3.5 MISIÓN DE LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	70
3.6 MODALIDADES DE EXTENSIÓN EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	71
3.6.1 Asesoría y Consultoría Profesional	71
3.6.2 Servicios Tecnológicos	72
3.6.3 Servicios Educativos	72
3.6.4 Servicios Docente Asistenciales	74
3.6.5 Servicios Culturales, Artísticos y Deportivos	74
3.6.6 Servicios de Comunicación e Información	74
3.7 PROYECTO INSTITUCIONAL	76
4. ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN REALIZADAS POR LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS	79



4.1 ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS PROCESOS DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS	80
4.1.1 Gestión para la prestación de Servicios de Extensión	80
4.1.2 Planeación de las Actividades de Extensión	81
4.1.3 Divulgación y promoción de los Servicios de Extensión	82
4.1.4 Actividades de divulgación y promoción de los Servicios de Extensión	83
4.1.5 Selección de las Actividades de Extensión	84
4.1.6 Cálculo del Valor-Hora laborada por personal docente	87
4.1.7 Cálculo del Valor-Hora laborada por estudiantes	88
4.1.8 Cálculo del Valor-Hora laborada por personal administrativo profesional	89
4.1.9 Cálculo del Valor-Hora laborada por personal administrativo no profesional	90
4.1.10 Cálculo del Valor-Hora laborada para Espacio Físico, Equipos de Cómputo, Equipos de Laboratorio, Servicios Públicos.	91
4.1.11 Cálculo del Valor-Hora laborada para personal externo a la UIS	95
4.1.12 Parámetros para la determinación de costos y precios	95
4.1.13 Memoria Técnica	96
4.1.14 Seguimiento y Control de las Actividades de Extensión	99
4.1.15 Inversión de los Excedentes de las Actividades de Extensión	100
4.1.16 Contacto con egresados	101
4.2 ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN SEGÚN MODALIDADES Y SUBMODALIDADES EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS	102
4.3 PROYECTOS O ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN EJECUTADOS POR LAS UNIDADES ACADÉMICAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS SEGÚN MODALIDAD EN LOS AÑOS 2003 Y PRIMER SEMESTRE DE 2004	126



4.4	PRUEBAS DE LABORATORIO	130
4.5	VALORES TOTALES DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA FISCOQUÍMICAS	135
4.6	DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS PARA LA VIGENCIA 2003 – JUNIO 2004 EN PROYECTOS DE EXTENSIÓN	146
4.7	ORGANIZACIONES BENEFICIADAS	151
4.8	NATURALEZA DE LAS ORGANIZACIONES CON LAS CUALES SE REALIZARON ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN EN EL AÑOS 2003 – PRIMER SEMESTRE DE 2004	163
4.9	DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN	170
4.10	COMUNIDADES BENEFICIADAS POR LAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN EN LA VIGENCIA 2003- PRIMER SEMESTRE 2004	176
4.11	MARCO LEGAL DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN	178
4.12	COMPONENTE DE PROPIEDAD INTELECTUAL	187
4.13	PRÁCTICAS ACADÉMICAS	189
4.14	EDUCACIÓN NO FORMAL	191
4.15	HORAS-DOCENTE Y HORAS-ESTUDIANTE, UTILIZADAS POR SEMESTRE EN ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS EN LA VIGENCIA 2003 – PRIMER SEMESTRE DE 2004	194
4.16	CONCLUSIONES CARACTERIZACIÓN DE LA EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS	196
4.17	TABLA RESUMEN DE LOS FACTORES ANALIZADOS	201
5.	PORTAFOLIO DE SERVICIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS	203
5.1	ESCUELA DE GEOLOGÍA	203
5.2	ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA	206
5.3	ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS	207



5.4 ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE LOS MATERIALES	213
6. ANÁLISIS ESTRATÉGICO	214
6.1 MATRIZ DOFA	214
6.2 MATRIZ DOFA PRIORIZADA	225
6.2.1 Oportunidades	225
6.2.2 Amenazas	227
6.2.3 Fortalezas	228
6.2.4 Debilidades	230
6.3 ANÁLISIS ESTRUCTURAL	232
7. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA	254
7.1 INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DEL BALANCED SCORECARD	255
7.1.1 ¿Qué es estrategia?	256
7.1.2 Una Organización orientada a la estrategia	257
7.2 QUÉ ES EL BALANCED SCORECARD	258
7.2.1 ¿Por qué usar Balanced Scorecard?	260
7.2.2 Relación de Causa y Efecto del BSC	261
7.2.3 Beneficios en el uso del Balanced Scorecard	261
7.3 OBJETIVOS E INDICADORES ESTRATÉGICOS	263
7.4 MAPA ESTRATÉGICO – RELACIÓN CAUSA EFECTO	263
7.5 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA BALANCED SCORECARD EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOQUÍMICAS	265
7.5.1 Diseño y Construcción del Balanced Scorecard	267
7.5.2 Mapa Estratégico en la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas	269
7.6 DEFINICIÓN ESTRATÉGICA DE LAS PERSPECTIVAS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOQUÍMICAS	272
7.6.1 Ejes estratégicos	272
7.6.2 Perspectiva de Responsabilidad Social de la Facultad de	274



Ingenierías Fiscoquímicas	
7.6.3 Perspectiva Financiera de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas	279
7.6.4 Perspectiva de Partes Interesadas de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas	282
7.6.5 Perspectiva de Procesos Internos de la Función de Extensión de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas	293
7.6.6 Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento de la Función de Extensión de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas	297
7.7 MATRIZ : OBJETIVO – SISTEMA DE INDICADORES - ESTRATEGIA	302
7.7.1 Matriz de la Perspectiva de Responsabilidad Social	304
7.7.2 Matriz de la Perspectiva Financiera	308
7.7.3 Matriz de la Perspectiva de Partes Interesadas	310
7.7.4 Matriz de la Perspectiva de Procesos Internos	315
7.7.5 Matriz de la Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento	317
CONCLUSIONES	320
RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA	327
ANEXOS	
Anexo A	334
Anexo B	356
Anexo C	362
Anexo D	370
Anexo E	376
Anexo F	384
BIBLIOGRAFÍA	442



LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Categorías y valor de la puntuación de los factores de acuerdo a su emergencia, tendencia e impacto	216
Cuadro 2. Oportunidades de la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas	217
Cuadro 3. Amenazas de la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.	219
Cuadro 4. Fortalezas de la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas	221
Cuadro 5. Debilidades de la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas	223
Cuadro 6. Matriz de análisis estructural para la función de extensión de la Facultad de Ing. Físicoquímicas durante la vigencia 2003 – Primer semestre de 2004	234
Cuadro 7. Valores de motricidad y de dependencias directas de cada variable. Con sus correspondientes porcentajes	243
Cuadro 8. Ubicación de los factores dentro de cada una de las zonas del plano, de acuerdo a su motricidad y dependencia	248



LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Proceso de la producción-conocimiento	59
Figura 2. Modelo general de perspectivas para la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas	266
Figura 3. Fases en el diseño y la implementación del Balanced Scorecard	269
Figura 4. Aspectos clave en la Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento	297
Figura 5. Etapas durante las cuales se ha desarrollado el proyecto	357



LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Gestión que se realiza para la prestación de servicios de extensión	81
Gráfico 2. Planeación de las Actividades de Extensión de las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas	82
Gráfico 3. Promoción y divulgación de las actividades de Extensión de las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas	83
Gráfico 4. Actividades de divulgación y promoción de las actividades de Extensión de las Escuelas	84
Gráfico 5. Selección de las actividades de Extensión de las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas	85
Gráfico 6. Encargados de la selección de las Actividades de Extensión de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas	86
Gráfico 7. Criterios aplicados a la hora de seleccionar las actividades de extensión	87
Gráfico 8. Cálculo Valor-hora laborada por Personal Docente	88
Gráfico 9. Cálculo del Valor – Hora laborada por estudiantes	89
Gráfico 10. Cálculo del Valor Hora laborada por Personal Administrativo Profesional	90
Gráfico 11. Cálculo del Valor Hora laborada por Personal Administrativo Profesional	91
Gráfico 12. Cálculo del Valor – Hora para Espacio Físico	92
Gráfico 13. Cálculo del Valor – Hora para Equipos de Cómputo	93
Gráfico 14. Cálculo del Valor – Hora para Equipos de Laboratorio	94



Gráfico 15.	Cálculo del Valor – Hora para Servicios Públicos	94
Gráfico 16.	Cálculo del Valor hora laborada para personal externo a la UIS	95
Gráfico 17.	Parámetros para la determinación de costos y precios	96
Gráfico 18.	Cómo se guarda la Memoria Técnica de las actividades de Extensión	97
Gráfico 19.	Lugar donde se guarda la Memoria Técnicas de las actividades de Extensión	98
Gráfico 20.	Qué tipo de información revela la memoria técnica de las Actividades de Extensión.	99
Gráfico 21.	Seguimiento y control de las Actividades de Extensión	100
Gráfico 22.	En qué son invertidos los excedentes de las actividades de Extensión	101
Gráfico 23.	Contacto mantenido con los egresados	102
Gráfico 24.	Comparativo del número de Actividades de Extensión realizadas, según modalidad, por la Escuela de Ing. Metalúrgica, durante los 3 periodos que cubren este estudio.	107
Gráfico 25.	Distribución porcentual, según modalidades de Extensión, de las actividades realizadas por la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, en la vigencia 2003-primer semestre 2004.	107
Gráfico 26.	Comparativo del número de Actividades de Extensión realizadas, según modalidad, por la Escuela de Ing. Química durante los 3 periodos que cubren este estudio.	110
Gráfico 27.	Distribución porcentual, según modalidades de Extensión, de las actividades realizadas por La Escuela de Ingeniería Química, en la vigencia 2003-primer semestre 2004.	110
Gráfico 28.	Comparativo del número de Actividades de Extensión realizadas, según modalidad, por el Centro de Estudios Ambientales – CEIAM - durante los 3	113



periodos que cubren este estudio.

Gráfico 29.	Distribución porcentual, según modalidades de Extensión, de las actividades realizadas por el Centro de Estudios Ambientales – CEIAM -, en la vigencia 2003-primer semestre 2004	113
Gráfico 30.	Comparativo del número de Actividades de Extensión realizadas, según modalidad, por el Nodo de producción mas Limpia, durante los 3 periodos que cubren este estudio.	115
Gráfico 31.	Distribución porcentual, según modalidades de Extensión, de las actividades realizadas por el Nodo de Producción mas Limpia, en la vigencia 2003-primer semestre 2004	115
Gráfico 32.	Comparativo del número de Actividades de Extensión realizadas, según modalidad, el Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental durante los 3 periodos que cubren este estudio.	117
Gráfico 33.	Distribución porcentual, según modalidades de Extensión, de las actividades realizadas por el Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental, en la vigencia 2003-primer semestre 2004.	117
Gráfico 34.	Comparativo del número de Actividades de Extensión realizadas, según modalidad, por la Escuela de Ing. De Petróleos durante los 3 periodos que cubren este estudio.	120
Gráfico 35.	Distribución porcentual según modalidades de extensión, de las actividades realizadas por la Escuela de Ing. De Petróleos en la vigencia 2003-primer semestre 2004.	120
Gráfico 36.	Comparativo del número de Actividades de Extensión realizadas, según modalidad, por el ISP de la Escuela de Ing. De Petróleos durante los 3 periodos que cubren este estudio.	122
Gráfico 37.	Distribución porcentual según modalidades de extensión, de las actividades realizadas por el ISP en la vigencia 2003-primer semestre 2004	122



Gráfico 38.	Comparativo de las Actividades de Extensión, según modalidad, realizadas por la Escuela de Geología durante los 3 periodos que cubren este estudio	125
Gráfico 39.	Distribución porcentual según modalidades de Extensión, de las actividades realizadas por la Escuela de Geología en la vigencia 2003-primer semestre 2004	125
Gráfico 40.	Distribución porcentual de las actividades según modalidades en la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas. (2003- Primer semestre 2004)	128
Gráfico 41.	Participación de las modalidades de Extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas (2003- Primer semestre 2004).	129
Gráfico 42.	Empresas con mayor participación de pruebas de laboratorio, realizadas en la FIFQ	135
Gráfico 43.	Empresas con mayor facturación en las pruebas de laboratorio realizadas en la FIFQ.	135
Gráfico 44.	Distribución Porcentual de los Valores Totales de las Actividades de Extensión en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica de la FIFQ	137
Gráfico 45.	Distribución Porcentual de los Valores Totales de las Actividades de Extensión en la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Fisicoquímicas	140
Gráfico 46.	Distribución porcentual de los proyectos o actividades de extensión realizados en la Escuela de Ing. De Petróleos y el ISP, de acuerdo a rangos basados en el SMLV, para la vigencia 2003- Primer semestre de 2004.	142
Gráfico 47.	Distribución porcentual de los proyectos o actividades de extensión realizados en la Escuela de Geología, de acuerdo a rangos basados en el SMLV, para la vigencia 2003- Primer semestre de 2004.	143
Gráfico 48.	Distribución porcentual de los proyectos o actividades de extensión realizados en la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, de acuerdo a rangos basados en el SMLV, para la vigencia 2003- Primer semestre de 2004	145



Gráfico 49.	Distribución porcentual de los recursos financieros involucrados para la vigencia 2003 – Primer semestre 2004 en proyectos o actividades de extensión por modalidad en la FIFQ	149
Gráfico 50.	Distribución porcentual de los recursos financieros involucrados para la vigencia 2003 – Primer semestre 2004 en proyectos o actividades de extensión según la modalidad de Asesoría y Consultoría Profesional en la FIFQ.	150
Gráfico 51.	Distribución porcentual de los recursos financieros involucrados para la vigencia 2003 – Primer semestre 2004 en proyectos o actividades de extensión según la modalidad de Servicios Tecnológicos, en la FIFQ.	150
Gráfico 52.	Distribución porcentual de los recursos financieros involucrados para la vigencia 2003 – Primer semestre 2004 en proyectos o actividades de extensión según la modalidad de Servicios Educativos, en la FIFQ	150
Gráfico 53.	Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica.	152
Gráfico 54.	Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en el CEIAM	153
Gráfico 55.	Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en el Nodo de Producción mas limpia.	154
Gráfico 56.	Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en el Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental.	155
Gráfico 57.	Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en la Escuela de Ing. De Petróleos	157
Gráfico 58.	Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en el ISP.	157



Gráfico 59.	Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en la Escuela de Geología	159
Gráfico 60.	Naturaleza de las empresas u organizaciones con las cuales la Escuela de Ingeniería Metalúrgica ha realizado actividades de Extensión en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004	163
Gráfico 61.	Naturaleza de las empresas u organizaciones con las cuales la Escuela de Ingeniería Química y sus Centros han realizado actividades de Extensión en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004	165
Gráfico 62.	Naturaleza de las empresas u organizaciones con las cuales la Escuela de Ingeniería de Petróleos y el CIGP ha realizado actividades de extensión en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004.	166
Gráfico 63.	Naturaleza de las empresas u organizaciones con las cuales la Escuela de Geología ha realizado actividades de Extensión en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004.	167
Gráfico 64.	Naturaleza de las empresas u organizaciones con las cuales la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas ha realizado actividades de extensión en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004	168
Gráfico 65.	Duración de los proyectos de Extensión Universitaria en los años 2003 – Primer Semestre de 2004 por las Escuela de Ingeniería Metalúrgica.	170
Gráfico 66.	Duración de los proyectos de Extensión Universitaria en los años 2003 – Primer Semestre de 2004 por las Escuela de Ingeniería Química.	171
Gráfico 67.	Duración de los proyectos de Extensión Universitaria en los años 2003 – Primer Semestre de 2004 por las Escuela de Ingeniería de Petróleos y el ISP.	172
Gráfico 68.	Duración de los proyectos de Extensión Universitaria en los años 2003 – Primer Semestre de 2004 por las Escuela de Geología.	173



Gráfico 69.	Duración de los proyectos de Extensión Universitaria en los años 2003 – Primer Semestre de 2004 por la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas	174
Gráfico 70.	Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos o actividades de Extensión, en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, en el año 2003 y primer semestre de 2004	179
Gráfico 71.	Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos o actividades de Extensión, en la Escuela de Ingeniería Química, en el año 2003 y primer semestre de 2004.	180
Gráfico 72.	Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos o actividades de Extensión, en la Escuela de Ingeniería de Petróleos, en el año 2003 y primer semestre de 2004	182
Gráfico 73.	Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos o actividades de Extensión, en la Escuela de Geología, en el año 2003 y primer semestre de 2004	183
Gráfico 74.	Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos o actividades de Extensión, en la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas, en el año 2003 y primer semestre de 2004.	185
Gráfico 75.	Valoración del componente de propiedad intelectual determinadas en las actividades de Extensión realizadas por las Escuelas	189
Gráfico 76.	Mapa Estratégico para la Función de Extensión de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas	271



LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Servicios de Extensión y Tipos de Servicio prestados por la Universidad Industrial de Santander	75
Tabla 2. Modalidades y Submodalidades de extensión prestadas en la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas en el año 2003 y el primer semestre del 2004	104
Tabla 3. Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad de Ingeniería Fisicoquímicas	106
Tabla 4. Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Fisicoquímicas	109
Tabla 5. Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en el Centro de Investigaciones Ambientales – CEIAM – adscrito a la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Fisicoquímicas	112
Tabla 6. Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en el Nodo de Producción mas Limpia adscrito a la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Fisicoquímicas	114
Tabla 7. Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente	116



al año 2003- Primer semestre 2004 en el Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental adscrito a la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas

Tabla 8.	Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas	119
Tabla 9.	Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en el Centro de Investigación del Gas y el Petróleo adscrito a la Escuela de Petróleos de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas	121
Tabla 10.	Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en la Escuela de Geología de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas	124
Tabla 11.	Proyectos o actividades de extensión ejecutados por la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas según modalidades en la vigencia 2003 – primer semestre 2004	127
Tabla 12.	Proyectos o actividades de extensión realizados según modalidad. 2003- Primer semestre 2004 en la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas	129
Tabla 13.	Pruebas de Laboratorio realizadas por la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas en la vigencia 2003- Primer semestre 2004	133
Tabla 14.	Tipos de prueba de laboratorio realizadas por la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004	134
Tabla 15.	Distribución Porcentual de los Valores Totales de las Actividades de Extensión en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas	137
Tabla 16.	Distribución Porcentual de los Valores Totales de las Actividades de Extensión en la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas	139



Tabla 17.	Distribución Porcentual de los Valores Totales de las Actividades de Extensión en la Escuela de Ingeniería Petróleos de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas	141
Tabla 18.	Distribución Porcentual de los Montos de las Actividades de Extensión en la Escuela de Geología de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas	143
Tabla 19.	Distribución porcentual de los proyectos o actividades de extensión realizados en la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas, de acuerdo a rangos basados en el SMLV, para la vigencia 2003- Primer semestre de 2004	145
Tabla 20.	Distribución porcentual de los recursos financieros involucrados para la vigencia 2003 – Primer semestre 2004 en proyectos o actividades de extensión por modalidad en las Escuelas y Centros de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas	148
Tabla 21.	Relación de empresas con mayor participación en actividades de Extensión 2003 – Primer semestre 2004 en la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas	160
Tabla 22.	Naturaleza de las empresas u organizaciones con las cuales la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas ha realizado actividades de extensión en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004	169
Tabla 23.	Duración de los proyectos de Extensión Universitaria en los años 2003 – Primer Semestre de 2004 por las Escuelas de la Facultad Fiscoquímicas	175
Tabla 24.	Comunidades beneficiadas por las Actividades o Proyectos de Extensión desarrollados por la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas en la vigencia 2003-Primer semestre de 2004.	177
Tabla 25.	Marco legal dentro del cual se enmarcan las diferentes actividades de extensión desarrolladas en la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas.	186
Tabla 26.	Valoración del componente de propiedad intelectual determinadas en las actividades de Extensión realizadas por las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas	188



Tabla 27.	Número de Prácticas Estudiantiles realizadas en la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas en la vigencia 2003 – Primer Semestre de 2004	191
Tabla 28.	Actividades de Educación No Formal realizadas en la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004	193
Tabla 29.	Horas- Docente utilizadas por semestre en actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004	194
Tabla 30.	Horas- Estudiante utilizadas por semestre en actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004	195
Tabla 31.	Tabla resumen de los factores analizados en la caracterización de las actividades de extensión de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas	201
Tabla 32.	Matriz Objetivo – Sistema de Indicadores – Estrategias de la Perspectiva de Responsabilidad Social	303
Tabla 33.	Matriz Objetivo – Sistema de Indicadores – Estrategias de la Perspectiva Financiera	307
Tabla 34.	Matriz Objetivo – Sistema de Indicadores – Estrategias de la Perspectiva Partes Interesadas	309
Tabla 35.	Matriz Objetivo – Sistema de Indicadores – Estrategias de la Perspectiva de Procesos Internos	314
Tabla 36.	Matriz Objetivo – Sistema de Indicadores – Estrategias de la Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento	316



LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Generalidades de la Universidad Industrial de Santander y de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas.	332
ANEXO B. Desarrollo Metodológico.	354
ANEXO C. Marco Legal de la Extensión en la Universidad Industrial de Santander y el país.	360
ANEXO D. Encuesta para el Diagnostico Situacional de las Actividades de Extensión	368
ANEXO E. Propuesta del Sistema de Información para la Extensión.	374
ANEXO F. Sistema de Indicadores (Hoja de Vida)	382



TITULO: CARACTERIZACIÓN Y ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA DE LA FUNCIÓN DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOQUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

AUTORES: DAVID ALBERTO MARTÍNEZ CELY
GLADYS ROCÍO ROBLES OVIEDO**

PALABRAS CLAVES: Dirección de Extensión, Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, Función de Extensión, Mapa Estratégico, Teoría de Sistemas, Balanced Scorecard, Formulación Estratégica, Sistema de Indicadores.

DESCRIPCIÓN:

El proyecto fundamenta su desarrollo a partir de la importancia de la Extensión como función sustantiva de la Universidad; por tal motivo, se realiza un proceso de reflexión acerca de la conceptualización y direccionamiento de la Extensión. Para ello, se escoge la Teoría de Sistemas, como Marco Conceptual.

Se realiza un estudio detallado del funcionamiento de la Extensión a través de una profunda caracterización que incluyó las diferentes variables que intervienen en éste proceso tanto a nivel Interno como Externo, en las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas (Ingeniería de Petróleos, Ingeniería Química, Ingeniería Metalúrgica y Geología). Dicho análisis permitió, generar un diagnóstico de la situación real, de la Función de Extensión, en dicha Facultad .

Finalmente, se realiza la Formulación Estratégica, sustentados por la metodología de Balanced Scorecard o Cuadro de mando integral, las cuales fueron orientados en 5 perspectivas : De Responsabilidad Social, Financiera, de Partes Interesadas, Procesos Internos, e Innovación y Aprendizaje, bajo 3 ejes estratégicos básicos: Lograr una interacción efectiva entre la Docencia, la Investigación y Extensión para un desarrollo científico de alto impacto, Aumentar la transferencia Tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población, y Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad.

De la orientación estratégica realizada, se identificaron y definieron objetivos de alto valor para el logro de la conformación de un verdadero Sistema de Extensión, Sistema de Indicadores de Gestión, y una estructura de información para el Sistema de Información de la Universidad en materia de Extensión Las Conclusiones y Recomendaciones de un Estudio de alto impacto y utilidad para la Dirección de Extensión, el Consejo Académico y la Rectoría quienes avalaron el presente proyecto.

** FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
DIRECTOR: JOSE JOAQUÍN GARCÍA DÍAZ.



TITLE: CHARACTERIZATION AND STRATEGIC DIRECTION OF THE
EXTENSION FUNCTION IN THE FACULTY OF FISCOQUÍMICAS
ENGINEERINGS OF THE UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER

AUTHORS: DAVID ALBERTO MARTINEZ CELY
GLADYS ROCÍO ROBLES OVIEDO**

KEY WORDS: Direction of Extension, Faculty of Fiscoquímicas Engineerings,
Function of Extension, Strategic map, Theory of Systems, Balanced
Scorecard, Strategic Formulation, System of Indicators

ABSTRACT:

The project bases its development from the importance of the Extensión like substantive function of the University; by such reason, it is made a process of reflection about the conceptualización and address of the Extension. For it, the Theory of Systems is chosen, as Conceptual Frame.

A detailed study of the operation of the Extension through a deep characterization is made. It included the different variables that take part in this process at Internal level as External, in the Schools of the Faculty of Fiscoquímicas Engineerings (Petroleum Engineering, Chemical Engineering, Metallurgical engineering and Geology). This analysis allowed, to generate a diagnosis of the real situation, of the Function of Extension, in this Faculty.

Finally, the Strategic Formulation is made, sustained by the methodology of Balanced Scorecard, which were oriented in 5 perspective: Of Social Responsibility, Financier, of Interested Parts, Internal Processes, and Innovation and Learning, under 3 basic strategic axes: To obtain an effective interaction between Teaching, the Investigation and Extension for a scientific development of high impact, To increase the Technological transference and of services for improving the conditions of life of the population, and To manage and to generate resources that assure the sustainability the Faculty.

Based in the strategic direction, objectives of high value for the profit of the conformation of a trae System of Extension were identified and defined, a Management Indicators System and a structure of information for the Information system of the University in the matter of Extension the Conclusions and Recommendations of a Study of high impact and utility for the Direction of Extension, the Academic Council and the Rectoría who guaranteed the present project .

** FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
DIRECTOR: JOSE JOAQUÍN GARCÍA DÍAZ



INTRODUCCIÓN

Los nuevos desafíos del entorno nacional y mundial en los que se imponen cada vez mayores retos en la generación de avances científicos y tecnológicos así como la apropiación y puesta en práctica de este conocimiento aplicado a la población, han puesto en evidencia la fragilidad del sistema universitario estatal, demostrado en las reiteradas crisis de las diferentes universidades públicas del país.

En este sentido, la Extensión Universitaria debe ser un instrumento que posibilite el continuo enriquecimiento de la comunidad académica permitiendo la construcción de conocimiento, el trabajo inter o multidisciplinario, el desarrollo y contraste de hipótesis de trabajo académico, la contextualización de los procesos de formación al permitir el acercamiento de los estudiantes y docentes a problemáticas sociales concretas, el fortalecimiento de líneas de investigación, la generación de productos académicos y la consolidación de capacidades académicas y sociales en los docentes y estudiantes que participan de estas tareas.

Las Instituciones de Educación Superior deben reconocer a través de su Extensión, las necesidades y problemáticas sociales, mantener una actitud propositiva y estratégica ante las determinaciones coyunturales de las demandas del mercado en función del desarrollo social. En este sentido, la Extensión Universitaria debe valorar su pertinencia con las problemáticas sociales del orden nacional, regional y local; las políticas previstas en los planes de la Universidad, y



los desarrollos y áreas de trabajo académico de las funciones de formación e investigación.

Atendiendo a estos cambios del entorno actual, la Universidad Industrial de Santander en cabeza del señor Rector, decide, por medio de la Dirección de Extensión realizar un proyecto Marco, que involucre todas las Facultades de la Universidad Industrial de Santander con el fin de caracterizar y orientar estratégicamente la función de extensión en cada una de ellas. Este proyecto es el *primer resultado* de esta caracterización y orientación, realizada en la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas.

Con este proyecto se pretende realizar en primera instancia una descripción y diagnóstico de la situación actual de las actividades de extensión presentes en la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas y, posteriormente proponer estrategias que permitan el mejoramiento del proceso de comunicación con la sociedad basados en la aplicación de la herramienta BALANCED SCORECARD y la Teoría de Sistemas como Marco de Referencia.

En éste sentido, se inicia con la descripción de las generalidades del proyecto, sus objetivos y la justificación del mismo.

A continuación, se desarrolla el Marco Teórico base de nuestro proyecto, el cual se encuentra fundamentado en la Teoría General de los Sistemas, lo que permite obtener una visión global, holística y multidisciplinaria de la Extensión en el mundo y en la Facultad en estudio.

El marco de una reflexión de los Servicios de Extensión en el mundo, se presenta en el Capítulo 3, enmarcado en la nueva sociedad del conocimiento y el papel preponderante que debe jugar la Universidad Pública frente a éste nuevo reto integrador de saberes – sociedad. También se incluye, la definición de la



Extensión al interior de la Universidad Industrial de Santander, su descripción, políticas, servicios prestados y normatividad que la sustentan.

Uno de los objetivos fundamentales del el proyecto, es la presentación un diagnóstico situacional, o caracterización de los Servicios de Extensión, presentados en las cuatro Escuelas de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, donde se hizo un análisis critico de las variables que intervienen en los procesos de Extensión de la Unidad, así como las que intervienen en sus proyectos realizados, para que de ésta manera, se rescatara una memoria técnica institucional, hasta ahora inexistente al interior de la Universidad. De ahí que el Capítulo 4, sea eje fundamental del presente proyecto.

A partir de las bondades y debilidades encontradas en dicha caracterización y diagnóstico, se realiza la configuración del Portafolio de Servicios prestados por las Escuelas de la Facultad y se parte para la conformación de una nueva dimensión estratégica de la Extensión, mediante un Análisis Estratégico en el Capítulo 6 que permita identificar claramente éstas variables, y bajo un tamiz del método DOFA y Análisis Estructural, se pueda detectar las variables más influyentes en la función de Extensión de la Facultad.

El Capítulo 7, de éste proyecto, se convierte en el producto principal de éste documento, al desencadenar previa recopilación teórica y práctica, al desarrollo de una metodología innovadora de planeación sistémica denominada Balanced Scorecard o Cuadro de Mando Integral, la cual en éste momento está siendo pieza fundamental del nuevo paradigma de planeación estratégica en las mas grandes y prestigiosas organizaciones del mundo. Aquí se sentan las bases, de una orientación estratégica de la función de Extensión de la Facultad, para convertirla en actor líder de la dinámica de la Universidad y la Sociedad, corrigiendo defectos, potenciando virtudes y desarrollando una serie de estrategias que permitirán el



logro de los objetivos propuestos. Todo esto bajo la medición constante de un Sistema de Indicadores propuesto por los autores del presente proyecto.

Culminadas las etapas anteriores, se procede a dictar conclusiones sobre la Extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas y a sugerir las Recomendaciones necesarias para el logro pleno de una mejor articulación de la función de Extensión en la Facultad y en la Universidad en general, de acuerdo a las nuevas y exigentes condiciones internas y del entorno.

Adicionalmente, en los Anexos, se encuentra la descripción general de la Universidad Industrial de Santander, como sustento de nuestro proyecto, con sus objetivos y visiones institucionales, así como una reseña de cada una de las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas – Geología, Ingeniería de Petróleos, Ingeniería Química e Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de los Materiales.

También se presenta el diseño metodológico del mismo, y la descripción de cada una de sus etapas para llevar a cabo éste proyecto, con sus diferentes instrumentos.

Finalmente, se presenta la hoja de vida del Sistema de Indicadores planteados para la orientación estratégica de la Extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas de la Universidad Industrial de Santander.



1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes. ¹

La Universidad Industrial de Santander debido a su naturaleza pública no ha sido ajena a las políticas adoptadas por el Gobierno Central Nacional en lo referente a el control del gasto público y los agregados monetarios para hacer frente a la permanente crisis fiscal derivada del nuevo modelo de desarrollo. La eficacia económica y la maximización del producto se vuelven determinantes, dejando en manos de las entidades públicas a nivel territorial la responsabilidad -cada vez en mayor medida-, de generar sus propios recursos.

Lo anterior, ha evidenciado la fragilidad del sistema universitario estatal para enfrentar los retos que imponen las nuevas dinámicas de articulación entre, por una parte, los avances en la ciencia y tecnología, producto del desarrollo de las comunidades científicas y la apropiación de ese conocimiento por vastos sectores de la población; de otra parte, se trata de los vínculos que se establecen entre los estamentos de educación superior y las comunidades a nivel local o regional, que demandan servicios para atender las necesidades tanto en el sector productivo como en el seno de segmentos poblacionales que propenden por el mejoramiento de su calidad de vida.

En la UIS, estas políticas del Gobierno Nacional, llevaron a las diferentes unidades académico administrativas a la realización de actividades de extensión de manera

¹ Basados en el Documento : "Pensar la Extensión", del PhD. Gonzalo Alberto Patiño Benavides, Director Extensión, 2004.



independiente carente de una organización, coordinación, normativa y control por parte de una entidad al interior de la Universidad que las aglutinara.

Con el fin de” reorientar la función de Extensión en la Universidad Industrial de Santander hacia la satisfacción de un conjunto de necesidades prioritarias para el país ,la región, la localidad, mediante la interacción y la integración con diversos actores sociales, proyectando un tejido social que de consistencia a un proyecto institucional universitario de largo plazo”² , el Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander decide, bajo el Acuerdo No 63 de 2003 (Octubre 6) “suprimir la División de Asesorías y Servicios Especializados cuyas funciones son asumidas por la Dirección de Extensión y Educación Continua, que en lo sucesivo a este acuerdo se denominará Dirección de Extensión, adscrita a la Vicerrectoría Académica de la Universidad”.³

“La Dirección de Extensión estará encargada de la promoción, gestión, fomento y control de las actividades de extensión para lo cual trabajará en estrecha colaboración con las distintas unidades Académico - Administrativas y los Centros de Investigación, la Dirección de Extensión no será ejecutora; canaliza las propuestas de la oferta y la demanda de extensión”⁴.

1.1.2 Identificación.

En la Estructura Organizacional aprobada por el Acuerdo del Consejo Superior No 057 de Septiembre 7 de 1994, se define que las siguientes dependencias son las encargadas de desarrollar los programas y proyectos de extensión: La Dirección de Extensión y Educación Continua, División de Asesorías y Servicios

² Parágrafo f. del Acuerdo No 63 de 2003 (Octubre 6) del Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander.

³ Artículo 1 del Acuerdo No 63 de 2003 (Octubre 6) del Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander.

⁴ Artículo 2 del Acuerdo No 63 de 2003 (Octubre 6) del Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander.



Especializados, las Escuelas (26 en total), los Departamentos (10 en total), los Centros de Investigación (12 en total), los Grupos de Investigación (60 en total), el Centro de Estudios Regionales (CER), Proinapsa, las Sedes Regionales, Instituto de Lenguas, Instituto de Educación a Distancia, ASEDUIS, y otras organizaciones conexas a la UIS que desarrollan actividades de Extensión (Fundeuís, Coaseduís, Corporación de la Corrosión, Corasfaltos, Instituto Colombiano de Investigaciones Biomédicas, Centro de Competitividad del Oriente Colombiano). Esta cantidad considerable de unidades académico- administrativas que realizan actividades de extensión, unidas a la inexistencia de un sistema de información que lleve registro y control sobre ellas, conlleva a que la Universidad Industrial de Santander representada en la Dirección de Extensión no tenga el conocimiento suficiente para determinar exactamente qué, quienes y cómo se están llevando a cabo las actividades de extensión en todas y cada una de las unidades anteriormente nombradas, por lo cual se hace necesario la realización de este proyecto, el cual, junto con los demás proyectos correspondientes a cada Facultad de la Universidad Industrial de Santander conformará un Macroproyecto que apoyará al Director de Extensión y al Comité asesor de Extensión, para definir las bases de un Sistema Universitario de Extensión en la UIS.

El potencial de oferta es grande, debido a la Investigación y experiencia académica desarrollada en la Universidad, pero la ausencia de articulación de las experticias internas sustentadas por las actividades de docencia e investigación de cada Escuela, y la posible desactualización de los servicios y modalidades ofrecidas así como el desconocimiento de sus beneficiarios, han llevado a desatender una actividad prioritaria como lo es la Extensión para el objeto social de la Universidad.

Sólo hasta el segundo semestre de 2004 la UIS ha establecido formalmente políticas institucionales claras en materia de Extensión, y con una estructura organizacional adecuada de tal forma, que pueda cumplir de manera eficiente y



eficaz con los requerimientos tanto de la institución como de la comunidad en general.

Se analiza, si los participantes en las actividades de extensión de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas (estudiantes, profesores, administrativos de planta u outsourcing) cuentan con el suficiente apoyo de tipo económico, técnico u otro para la realización de dichas actividades.

La Universidad Industrial de Santander presenta varios puntos a revisar en cuanto a la configuración del funcionamiento de los Servicios de Extensión Universitaria. Estos se resumen a continuación:

1. Al carecer de políticas las Unidades Académico Administrativas de la UIS, compiten entre sí para obtener recursos del mercado lo que lleva a las mismas a disminuir sus costos de prestación de servicios de Extensión, deteriorando los recursos financieros y la imagen institucional de la Universidad.
2. No ha existido un Sistema de Información que permita conocer el estado de ejecución de los proyectos realizados por las diferentes Unidades Académico – Administrativas que permitiera su evaluación, seguimiento y control por medio de indicadores por parte de la Universidad.
3. No existe una caracterización de los Servicios de Extensión de la UIS, que permita configurar con los anteriores elementos, una memoria técnica y de conveniencia de la realización de éstos proyectos.
4. Las diferentes Unidades Académico – Administrativas, han desarrollado proyectos en materia de Extensión Universitaria en campos que no corresponden a su experticia.
5. No existe una Cultura Institucional de trabajo en equipo, que permita enlazar los conocimientos de las distintas áreas del saber por medio de proyectos multidisciplinarios.



6. No existe un sistema único de tarifas homologados para la prestación de Servicios en materia de Extensión Universitaria.

Por su parte, La Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas de la UIS, no es ajena a la problemática presentada en general por la Universidad y se ha detectado adicionalmente, que en la actualidad no se cuenta con la información suficiente para determinar de manera exacta y explícita el impacto generado por sus proyectos en la comunidad local, regional y nacional, así como con la adecuada implementación de un plan de divulgación de los mismos.

Esta ausencia parcial o total de información por medio de una base de datos, ha llevado en algunos casos al desconocimiento de las entidades y personas que han hecho uso de los servicios de Extensión ofrecidos por ella, que permitan una retroalimentación de su acción en cuanto a beneficios generados para la Facultad satisfacción de las entidades o personas beneficiadas, fortalezas, experiencias, entre otros análisis que se consideren pertinentes.

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 Objetivo General.

Realizar un análisis situacional y estratégico a partir de una visión sistémica de la Extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas de la Universidad Industrial de Santander.

1.2.2 Objetivos Específicos.

El desarrollo del presente proyecto tiene como propósito:



- ✚ Abordar la Teoría de Sistemas como Marco Referencial para el entendimiento del proceso que se establece entre la Universidad y la Sociedad, de una manera interdisciplinaria.
- ✚ Realizar el diagnóstico situacional de la Extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, mediante el análisis estratégico.
- ✚ Actualizar la configuración del Portafolio de Servicios de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas de la Universidad Industrial de Santander.
- ✚ Plantear una propuesta de mejoramiento que permita el diseño de estrategias para la planeación adecuada del funcionamiento y seguimiento de extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, utilizando como base la herramienta de *Balanced Scorecard*.
- ✚ Elaborar un sistema de indicadores que permitan evaluar y controlar el funcionamiento y desempeño de Extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas y sus respectivos inductores por medio dell *Balanced Scorecard*.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Con el propósito de sentar las bases de lo que será la proyección de la Universidad en el marco de su compromiso regional y nacional, con la participación de los actores universitarios, se ha fijado la meta de accionar un nuevo rumbo en las actividades de Extensión Universitaria en concordancia con el Plan de Gestión Institucional, propuesto por la Comisión Asesora de Planeación y validado por el *Acuerdo No. 63 de 2003* con el cual se creó la Dirección de Extensión de la Universidad Industrial de Santander y la instalación del comité Asesor de Extensión el 17 de Marzo de 2004.



El desarrollo de un estudio que permita la articulación de un Sistema Universitario de Extensión en la Universidad Industrial de Santander, está sustentado por la necesidad apremiante de la definición de una política clara de extensión en la actualidad que a futuro integre de manera conjunta todas las interacciones establecidas en éste proceso de Extensión e integrador con la sociedad, con los diversos actores universitarios, sociales, comunitarios, del sector productivo, regional y nacional, mediante la relación armónica de sus funciones.

“Por tal razón, es indispensable responder los siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las actividades de Extensión en las que se han venido especializando nuestras Facultades y Escuelas?, ¿De qué manera se controla y/o autorregula en nuestra universidad la extensión?, ¿Cuáles son las dificultades que se tendrían para una efectiva gestión y coordinación de la misma? Y por último, pero no menos importante: ¿De qué manera la Extensión y la Investigación Universitaria responden a los retos que actualmente plantean los problemas regionales y nacionales?”⁵

Por lo tanto, éste proyecto se justifica por :

- No existe una caracterización de las Actividades de Extensión realizadas por la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas que permita un direccionamiento estratégico.
- No existe un Sistema Universitario de Extensión que permita la articulación de una política y de un sistema de información definido.
- No existe un Sistema de Objetivos claros y definidos en materia de Extensión y por ende se carece de indicadores que midan y controlen dichos criterios.

⁵ Basados en el Documento : “Pensar la Extensión”, del PhD. Gonzalo Alberto Patiño Benavides, Director Extensión, 2004.



2. ENFOQUE TEÓRICO SISTÉMICO DE LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN LA UIS A PARTIR DEL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS SOCIALES Y LA MODERNA TEORÍA DE LAS ORGANIZACIONES

“No sería quizás la última ni la menos importante función de la teoría del conocimiento constructivista el hacer caer en la cuenta de modo irritante a la sociedad de qué es lo que consigue cuando produce ciencia”.

Nicklas Luhmann.

2.1 APROXIMACIÓN TEÓRICA DE LA PERSPECTIVA DE PLANEACIÓN SISTÉMICA

Luego de una revisión sistemática de conceptos e información, el referente Conceptual del proyecto está sustentado por la Teoría General de los Sistemas, el cual, para lograr conceptualizar y analizar las diferentes variables que intervienen y pueden intervenir en la función de Extensión de la Universidad Industrial de Santander, con miras a ser comprendido como un verdadero Sistema de Extensión. A partir de éste cuerpo de teoría, podrá tener un mejor acercamiento a la conformación de un análisis y proyección integradora.

La Teoría General de los Sistemas, conforma de manera metódica y científica una aproximación y representación de la realidad, permitiendo como elemento diferenciador de las demás, formas de trabajo Interdisciplinarias. La observación y análisis de la realidad actual, conducen a una serie de métodos, formas, herramientas, que permitan contar con un instrumento de abstracción y análisis de



la información, evitando la pérdida de la visión de elementos que interaccionan en nuestro mundo.

La principal característica de éste cuerpo de conocimiento científico, se encuentra en su perspectiva holística e integradora, donde lo importante a considerar son las interrelaciones de los elementos y variables, y los conjuntos que las mismas permiten distinguir del entorno.

El enfoque sistémico en la Administración, es tan común que casi siempre se está utilizando, y a veces inconscientemente. De tal manera, dicho concepto pasó a dominar diferentes ciencias y lo han adoptado según su enfoque, y es común ver por ejemplo, en Astronomía, su relación con el sistema solar; si el tema es fisiología, se piensa en el sistema nervioso, en el sistema circulatorio, etc. La Sociología habla del sistema social, la Economía de Sistemas Monetarios, y así sucesivamente.

Esta forma de observar la realidad, surge en contraposición de los enfoques analíticos y reduccionistas. A partir de los principios extraídos de la biología, se conforma entonces una idea de **totalidad**. Pero ésta no corresponde a la simple suma de las partes o componentes que forman el sistema y sus respectivas propiedades, sino ésta explicación responde al principio Aristotélico de que el *“todo es mas que la suma de las partes”*.

La Teoría General de los Sistemas (TGS) estudia la organización interna de los sistemas, sus interrelaciones recíprocas, sus niveles jerárquicos, su capacidad de variación y adaptación, la conservación de su identidad, su autonomía, las relaciones entre sus elementos, las reglas de su organización y crecimiento, las condiciones de su conservación, de sus posibles o probables estados futuros, de su desorganización y destrucción.



El nacimiento de esa teoría se atribuye al biólogo austriaco Ludwing von Bertalanffy quien observa que un sistema, es distinguible de su entorno por la particular manera de relacionarse de sus componentes, como lo expresa: "(...) vemos la ciencia como una de las perspectivas que el hombre, con su dotación y servidumbre biológica, cultural y lingüística, ha creado para vérselas con el universo al cual está arrojado o, mas bien, al que está adaptado merced a la evolución y la historia"⁶ Incorpora el paradigma de la relación : todo / entorno, quedando de ésta manera explicita que un sistema establece un flujo de relaciones con el ambiente donde actúa. Evidentemente, en ésa relación con el entorno, el sistema se verá obligado a efectuar adaptaciones en su interior de manera que su accionar resulte acorde con el marco que le presenta el ambiente donde se desenvuelve.

De ésta manera, el Sistema fija un objetivo el cual hace que sus partes de manera independiente establezcan un flujo de entradas y salidas por el cual constituye una relación con el entorno.

Los planteamientos de Bertalanffy, estaban referidos a una concepción de sistema definido por su apertura al intercambio energético con el entorno lo que permite por diversos caminos alcanzar un estado de equilibrio.

Por ejemplo, el autor Lazlo, propuso cuatro ideas centrales de la filosofía sistémica:

- Unidad Organizada: hace referencia a la característica de los sistemas mas no a sus componentes aislados. La unidad se comprende como el resultado de una interacción dinámica de sus distintos componentes y no como una suma mecánica de los mismos.
- Auto estabilización: En ella el sistema alcanza un balance dinámico entre fuerzas que operan externa e internamente

⁶ [http:// www.infoamerica.com/luhmann.htm](http://www.infoamerica.com/luhmann.htm)



- Autoorganización: Representa en si una idea una forma mas compleja de adaptación al medio que la anterior.
- Jerarquización : Esta idea aparece cundo el sistema que funciona como un todo organizado, auto estable y capaz de organizarse, funciona, además, como subsistema de otro nivel de mayor complejidad⁷.

La propia evolución de la Teoría de Sistemas generó en su interior un proceso de diferenciación bajo una serie de reformulaciones y agregados que permitieron nuevas y más radicales atribuciones a los sistemas. Contribuciones decisivas a la realización de Bertalanffy, han sido entre otras la cibernética de Norbert Wiener, la teoría matemática de la comunicación de Shannon y Weaver, la ecología cultural de Rappaport, la teoría de la organización de Katz y Kahn, la teoría de la comunicación humana de Bateson y Watzlawick y dentro de la mas reciente generación la teoría de la autopoiesis de Humberto Maturana, la cibernética de segundo orden de Heinz von Foerster y la sociología compleja de Niklas Luhmann.

El sociólogo alemán Nicklas Luhmann que sentó las bases de los estudios de los sistemas sociales modernos, estableciendo un nuevo paradigma sistémico, el cual sustenta en gran parte el Marco Teórico de nuestro proyecto, parte de la base que la Teoría, es una teoría funcional, sentada en las fundamentos del estructural funcionalismo de Talcott Parsons, pero claramente diferenciada por Luhmann.

Parsons partía de la existencia de determinadas estructuras en los sistemas sociales, a partir de los cuales se podría preguntar qué funciones serían necesarias para su preservación y mantenimiento. Parte del supuesto que la **acción** es una propiedad emergente de la realidad social, es decir que para que se lleve a cabo una acción, deben concurrir determinado número de componentes.

⁷ LAZLO, E. . Introduction to Systems Philosophy, Gordon & Breach, Nueva York, 1972.



“Parsons, en cambio, especificó con firmeza que acción y sistema no podían entenderse por separado; o dicho de otra manera: la acción sólo es posible bajo la forma de sistema”⁸

Parsons toma el esquematismo fin / medios donde se pregunta cuál es la pretensión del actor del sistema cuando actúa; el fin que persigue, pero suponiendo de antemano una distinción entre los fines y los medios o dicho de otra forma, un actor escoge determinados medios para alcanzar un fin. Esto denota que la elección no es libre, sino como afirma Luhmann : “...la sociedad antes que los individuos se dispongan a actuar ya está integrada por la moral, por los valores, por los símbolos normativos. Por lo tanto la sociedad no es posible si previamente no está integrado por la forma de sistema”.⁹

La ventaja de la **teoría funcional** planteada por Luhmann es que se aparta del esquema cerrado causa – efecto, en el que a cada efecto se le atribuye una causa única, sino en la fijación de un criterio de referencia de enlazar distintas y diferentes “causas” a diversas posibilidades para tratarlos como equivalentes funcionales de intervención en el problema.

Pero el concepto mas relevante planteado por dicho autor, hace referencia a la **autopoiesis**, desarrollado por Humberto Maturana.

Se aclara que **autopoiesis** es la propiedad de un sistema para crear su propia estructura y los elementos de los que se compone. La definición de Maturana indica que “un sistema sólo puede producir operaciones en la red de sus propias operaciones. La red en la que esas operaciones se llevan a cabo es producida por esas mismas operaciones”.¹⁰

⁸ LUHMANN, Nicklas Introducción a la Teoría General de los Sistemas. p. 31

⁹ Ibid. p.32

¹⁰ Ibid. p.90



Para ello, se parte de la **autonomía** que poseen los sistemas en el nivel de sus operaciones : “Autonomía, significa que sólo desde la operación del sistema se puede determinar lo que le es relevante y, sobre todo, lo que le es indiferente. De aquí que el sistema no esté condicionado a responder a todo dato o estímulo que provenga del medio ambiente. Los sistemas no pueden importar ninguna operación desde el entorno”¹¹.

A partir de éstos conceptos de Autopoiesis y autonomía construyen el concepto de la **diferencia** que los sistemas establecen ante el entorno. Y es en éste momento en donde crean ese límite entre sistema y entorno. Ese límite, paradójicamente no está condicionado por agentes externos, ni del entorno, sino que es establecido al interior del mismo sistema cuando el sistema logra producir su propia unidad, estableciendo de ésta manera una diferencia, dando lugar a lo que se denominó **clausura de operación**, la cual especifica que el sistema debe tener “la capacidad de distinguirse a si mismo ante su entorno, de tal manera que mediante esta distinción sea capaz de enlazar sus operaciones”¹².

A partir de aquí el Sistema toma su propio sentido de **Auto organización**, es decir la construcción de sus propias estructuras dentro del sistema, sin ser importadas, mediante sus propias operaciones. Este concepto no puede ser confundido con el de Autopoiesis, ya que éste significa la determinación del estado siguiente del sistema, a partir de la limitación anterior a la que llegó la operación.

Para Luhman el sistema contiene en sí mismo la diferencia con su entorno, y por tanto es un sistema *auto referente* y autopoietico. De éste modo, al unir la *auto referencia* – que hace al sistema incluir en sí mismo el concepto de entorno- y la autopoiesis – que permite al sistema elaborar desde sí mismo, su estructura y con los elementos que la integran – queda conformada la base teórica de éste autor.

¹¹ Ibid. p. 90.

¹² Ibid. p. 55.



Por otro lado, lo que es *autorreferente* queda encerrado en sí mismo, sin contar con lo externo a él. Sin embargo, Luhmann incorpora dos conceptos que hacen variar la afirmación anterior : El de la *observación* y la *diferencia*. Para poder observar, es necesario manejar un esquema de diferencias de modo que nunca habrá una observación neutral. Al observar se elige uno de los puntos de vista que componen la diferencia y describe lo que se ve de acuerdo a dicho referente.

La **observación** es una operación que se lleva a cabo en el sistema mismo, el cual exige y realiza una manera de señalar fronteras, es decir, apropiación de elementos pertenecientes y deshecha lo extraño. Esta ciencia de la observación se constituye en un propio sistema, “con un entramado de comunicación propio, con preocupaciones institucionales, con preferencia de valores”¹³, como lo señala Nicklas Luhmann

Pero también se hace necesario una observación de Segundo orden para observar debe haber un observador y así se puede establecer una distinción entre el modo y la manera como se observa.

El sistema, al establecer una relación *de y con* el entorno, construye un intercambio que se traduce en **información**, componiendo un sistema de **comunicación**.

Al referirse concretamente a los sistemas sociales, el sociólogo alemán, sostiene que “la sociedad es un sistema autorreferente y autopoético que se componen de *comunicaciones*. A su vez, puede diferenciarse en distintos subsistemas, cada uno de ellos cerrado y autorreferente, que poseen un ámbito determinado de

¹³ Ibid.



comunicaciones y de operación, que limitan su entorno y reducen la complejidad de un modo especializado” ¹⁴

La *diferenciación* expresada por éstos teóricos se refiere a la ramificación o apertura de la sociedad en subsistemas que como la economía, la educación, la política, la religión, entre otros, conllevan a cada uno de ellos a un nivel mas detallado; esto hace que la fragmentación del conocimiento y la información sea cada vez mayor por las especializaciones de los profesionales.

Para Luhmann, los sistemas sociales no están compuestos por seres humanos, sino están mediados por la operación de la comunicación. Los seres humanos, son sistemas autorreferentes que tienen en la conciencia y el lenguaje su propio modo de operación autopoiética, convirtiéndose en el entorno de la sociedad.

Los sistemas (político, económico, cultural, etc.) se identifican y regeneran por la información especializada que procesan, obteniendo seguridad y resguardo en un entorno complejo, donde se produce información inabarcable y generalmente no pertinente a sus necesidades. Los sistemas son, pues, 'autorreferentes' -aquí aparece la idea de la 'autopoiesis'- y permanecen cerrados a flujos externos de información no necesaria, inconveniente o desestabilizadora. La dinámica de la comunicación, en el sentido de Luhmann, consiste en buscar el equilibrio del sistema por medio de los nutrientes que filtra y distribuye, esto es, que lo autoalimentan y dan identidad, pero también consiste en reducir la complejidad.

En un sistema cuyo corazón y dinámica es la comunicación, la actualidad filtrada, construida y distribuida se convierte en la oportunidad de hacer, en lo que se puede o debe hacer. El sistema se autoregenera con una demanda de nueva información, de información actualizada, que entierra a la histórica y se convierte

¹⁴ Ibid. p.47



en la memoria que identifica, da sentido y diferencia la función especializada de un sistema o subsistema de un sistema social complejo.

Según la Teoría General de los Sistemas abiertos, por medio de ésta comunicación el sistema establece un esquema de **input / output**. El Sistema ante determinados Inputs (Entradas) transforma por medio de sus operaciones en outputs (salidas) que pueden ser iguales o previsibles al hablar de máquinas, y complejas en los sistemas sociales o psíquicos. De aquí se desprenden conceptos como el de **black box o caja negra**, en el cual no es posible conocer la parte interior del sistema y sólo se puede conocer cómo reacciona el sistema ante determinados inputs (entradas) en condiciones específicas.

Ante éstas dificultades de establecer un modelo concreto de conocimiento sobre el funcionamiento de un sistema y determinar la función de los Inputs para convertirlos en Outputs, se incorpora el concepto de **feed back**, que no es otra cosa que la alimentación de información que el sistema tiene del entorno; el sistema puede establecer los mecanismos suficientes para “controlar” o prever el acortamiento o distanciamiento de la distancia, con su entorno.

Estos conceptos son manejados también por la **cibernética**. El propósito de ésta es “desarrollar un lenguaje y técnicas que permitan atacar los problemas de control y comunicación en general.”¹⁵

Finalmente, se aborda el concepto de **acoplamiento estructural** el cual expresa la adaptación que el sistema debe tener con el entorno, siendo sólo éste posible mediante el lenguaje. Luhmann expresa : “ El acoplamiento estructural excluye el que datos existentes en el entorno puedan especificar, conforme a las propias estructuras, lo que sucede en el sistema (...) No determina lo que sucede en el

¹⁵ <http://www.monografias.com/trabajos14/teoria-sistemas/teoria-sistemas.shtml#ORI>



sistema , pero debe estar presupuesto, ya que de otra manera la autopoiesis se detendría y el sistema dejaría de existir”.¹⁶

Estos son los aportes mas relevantes de la Teoría del alemán Nicklas Luhmann a la Teoría de Sistemas y su relación de los sistemas sociales con las organizaciones.

Una organización es un sistema socio – técnico incluido en torno mas amplio que la sociedad interactúa influyéndose mutuamente. También puede ser definida como un “sistema social, integrado por individuos y grupos de trabajo que responden a determinada estructura y dentro de un contexto al que controla parcialmente, desarrollan actividades aplicando recursos en pos de ciertos valores comunes”.¹⁷

Dentro de los subsistemas que conforman las empresas y organizaciones se destacan el Subsistema psicosocial, el técnico y el administrativo. El psicosocial, está formado por la conducta individual y la motivación, las relaciones, el estatus, la dinámica de grupos y los sistemas de influencia. El subsistema técnico u operativo, se refiere a los conocimientos necesarios para el desarrollo de tareas, incluyen las técnicas usadas para la transformación de insumos en productos; y el subsistema administrativo, relaciona a la organización con su medio, establece los objetivos, desarrolla planes de integración, estrategia, operación, mediante el diseño de la estructura y el establecimiento de procesos de control.

Algunos autores incluyen otro gran subsistema, el de la información, definido por el “conjunto de algoritmos manuales y/o computarizados de una organización, con los cuales se toman datos de transacciones y operaciones, para transformarlos en

¹⁶ LUHMANN, Nicklas. Introducción a la Teoría General de Sistemas. p. 99

¹⁷ <http://www.monografias.com/trabajos14/teoria-sistemas/teoria-sistemas.shtml#ORI>



información que oriente a la administración en la reducción de costos operativos y en el incremento de la eficiencia administrativa”.¹⁸

Según el Profesor Héctor Zamorano de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina, los sistemas de empresas presentan algunas “patologías” de comportamiento¹⁹. La primera, y mas conocida es la **Resistencia al Cambio**, basan su estabilidad en las acciones de todos sus elementos quienes a su vez persiguen objetivos diferentes y tratan de que el resto del sistema sea lo más próximo posible a sus deseos. Si en algún momento un elemento del sistema o una acción externa intenta un cambio que haga peligrar la estabilidad del sistema, los restantes elementos producirán acciones intentando volver a la situación inicial, neutralizando la acción que ponía en peligro su estabilidad. Aspectos éstos, que no concuerdan con el dinamismo y progreso de las empresas.

El deterioro de Objetivos. En cualquier empresa existen objetivos, los que son comparados con los logros reales. No obstante, en algunos sistemas su estado real persiste en el tiempo a pesar de los esfuerzos, o debido a que no pueden tomarse medidas correctivas por su alto costo, y en consecuencia se modifican los objetivos del sistema aproximándolos a su estado real. Una justificación común para éste tipo de acción está dada en la consideración de que los objetivos trazados han sido demasiado ambiciosos.

La Adicción. Un sistema tiene un objetivo, utilizado como punto de referencia para evaluar el estado real del mismo. Ante la observación de una discrepancia toma una medida correctora pero la acción tomada no sirve para acercar el estado real del sistema a su objetivo, sino que solo sirve para conformar una ilusión del estado real está cerca del deseado.

¹⁸ ALBARRACÍN, Jaime. El enfoque Sistémico como filosofía y la integración transaccional como metodología para la construcción de información en las organizaciones. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga 1990.

¹⁹ <http://personales.ciudad.com.ar/zamorano/practicaprofesional2/pp2-0.htm>



La **Adicción con paso de la carga al factor externo**. Esta patología se refiere a que existen sistemas que mantienen su situación cercana al objetivo en virtud de la ayuda de una fuerza externa. El problema surgirá en toda su magnitud si el factor externo desapareciera.

Focalización de los problemas con un horizonte de corto plazo . La falta de análisis de las consecuencias de las decisiones en el largo plazo provocan un deterioro paulatino y cada vez mayor del sistema.

2.2 PROCESO DE PLANIFICACIÓN SISTÉMICO

Hoy día el proceso de planeación, requiere de una visión sistémica, donde entraña una *“.. representación mental o imagen objetivo del futuro deseable y posible. La visión articula la percepción de un futuro realista , creíble y atractivo - para un individuo, un grupo , una organización, una región, un país-con lo que ahora existe. Ella debe expresar las aspiraciones fundamentales de los diferentes actores. La visión debe ser alcanzable y debe definir la dirección del proceso de cambio”*²⁰

El proceso de planificación ha sido concebido como un **sistema**; en esta concepción el sistema posee una asignación (lograr el objetivo planteado), **función** (investigar el medio, la situación, la estructura, escoger una alternativa y calificar la acción), **flujos información** (entre especialistas y usuarios) y **estructura** (plan general), en cuyos parámetros el especialista de planificación toma decisiones.

“La planificación puede ser entendida como un proceso social que se piensa a partir de unas realidades objetivas y de unas percepciones individuales propias

²⁰ GUZMAN, Ruth. Planificación del desarrollo, Universidad de Bogotá, Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, 1998



que se desarrollan de un contexto ambiental, cultural y político particular, que conducen invariablemente a la escogencia y logro de unos objetivos que se consideran los más deseables para el bienestar general. Un proceso social que se piensa es, a nuestro entender, aquel que considera la realidad objetiva, que valora las posibilidades con los métodos estimados para la consecución de los logros por medio de determinadas políticas y estrategias, pero en el que el papel fundamental gira entorno a la realización y proyección del hombre mismo como genero es decir, como especie humana”²¹.

En la creación de este plan es preciso así mismo tener en cuenta el grupo de personas inmersas en el mismo, sus intereses individuales y colectivos, sus necesidades, la demarcación del área de sus problemas provenientes de la interacción de intereses y finalmente, el aporte que estas personas puedan llevar a cabo al proceso mismo de planificación ya que ésta debe ser participativa, concertada e integral

El plan tiene como propósito :

- Mejorar las condiciones socioeconómicas y de calidad de vida de sus ciudadanos y ciudadanas, a la luz de los principios de equidad y participación;
- Promover la competitividad en sus procesos productivos y comerciales, en concordancia con el desarrollo sostenible; y
- Sentar las bases para proyectar las regiones y sus entes locales hacia el Siglo XXI, como corredores internacional del país, consolidando la plataforma que posibilite la localización de empresas competitivas.

El proceso general de la planificación sistémica, comprende :

- Estructuración del Problema

²¹ Descripción obtenido del Tutorial del Prof. Gonzalo Alberto Patiño B. Director de Extensión UIS 2004.



- Análisis funcional de las dimensiones (diagnostico: evaluación de la realidad objetivo))
- Identificación y calificación de las distintas variables.
- Diseño de escenarios alternativos (prospectiva)
- Formulación (fijación de objetivos y establecimiento de estrategias)
- Gestión (Consenso y aprobación, ejecución y toma de decisiones, seguimiento y evaluación).

2.3 APROXIMACIÓN DE LA FILOSOFÍA SISTÉMICA AL SISTEMA DE EXTENSIÓN DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

Basados en la Teoría General de Sistemas expuesta en la conformación teórica para adaptarlo al Sistema Universitario de Extensión de la UIS, y de acuerdo con lo que ha sido la Extensión, dicho proyecto pretende dejar unos lineamientos planteados para una posterior reorganización y actualización acorde con la misión y visión de la Universidad y de la misma Extensión. Ligado también a los cambios y exigencias que la sociedad requiere en los momentos actuales.

Es claro de acuerdo a lo expuesto hasta aquí, que en vista a la configuración de un verdadero Sistema Universitario de Extensión en la Universidad Industrial de Santander, parte del entendimiento de lo que ha sido la extensión. Con respecto a Extensión no hay un concepto definido, pero puede entenderse como un proceso de *Interacción e Integración*. Esta ha sido considerada, como la subsidiaria de la Investigación y la Docencia. Es importante sustentarnos, bajo la Misión de la Universidad, la cual se encuentra en el Anexo A.

Dentro de los modelos clásicos de Extensión se encuentra el modelo americano propuesto por la Universidad de Wisconsin, en el cual la extensión apunta a



resolver los problemas de las regiones. Las universidades Católicas plantean una Extensión de carácter misional como parte de su concepción religiosa, como la expresada por la Pontificia Universidad Javeriana en el país. En las Universidades Latinoamericanas la extensión está marcada por la delegación y realización de ciertas funciones que le corresponderían al Estado en ciertos aspectos, dejando que la Universidad las asuma como propias. Un claro ejemplo de éste fenómeno, se ve reflejado en la Extensión Cultural desarrollada por las Universidades la cual toma como suya una actividad abandonada por el estado.

En Colombia, la Extensión Universitaria es una función del Estado, de acuerdo al Artículo 20 de la Ley 30, ésta constituye una función social (de tipo asistencialista), con el ánimo de solventar los problemas y el déficit presupuestarios de las Universidades derivadas de la crisis fiscal del país, mediante la generación de ingresos.

El Sistema de Extensión en la Universidad Industrial de Santander, está orientado hacia el **entorno**. Desde una mirada holística, el sistema está enlazado en su interior con la *Investigación* y la *Docencia*, como parte fundamental del quehacer universitario y el cual establece una relación con la comunidad y el sector productivo de manera constante por medio de determinadas **acciones**, mediante las cuales establece un proceso **comunicativo** con el entorno.

Esta **comunicación**, debe hacerse basada fundamentalmente en el principio de la **diferencia**. Una diferenciación propia planteada desde el interior de la Universidad con respecto a los demás y nos distingue fundamentalmente : Nuestro diálogo de saberes, mediante acciones comunicativas, las cuales deben ser cuidadosamente realizadas y apuntando a las verdaderas demandas de la sociedad y la región. Esta extensión no debe ser realizada de manera



intervencionista como una relación proveedor – cliente, ni con un enfoque mercantil, sino que debe apuntar al mejoramiento de la calidad de vida de la población colombiana, mediante la comprensión y solución de sus problemas.

Pero éste proceso no es únicamente al interior de nuestra Universidad hacia la Sociedad, sino que al establecer una comunicación, ésta debe fluir en doble vía, para permitir recibir **información** e influencias del entorno de manera que retroalimenten o den un **feed back** a la Institución Universitaria que se traduzcan en mejores prácticas de Investigación y docencia con miras a la formulación de solución de problemas de desarrollo local, regional y Nacional, fomentado por la cultura de trabajo en equipo, tal como lo expresa Juanita Brown en un su artículo “Las organizaciones como comunidades: Principales procesos”²² donde afirma que las organizaciones trabajan mancomunadamente en pro de un bien común a partir del interés de los miembros en asimilar cosas que les interesen.

Las organizaciones vistas como comunidades son *capaces* en el sentido que poseen las aptitudes, el conocimientos y las características para renovarse y reinventar su futuro.

La cultura de trabajo en equipo, es fundamental para alcanzar los objetivos propuestos. Así lo afirma, el Doctor en Economía, Gonzalo Patiño, el cual afirma refiriéndose a la Extensión :

“En este contexto es posible lograr que la Extensión responda a múltiples propósitos, en particular permitir un desarrollo armónico en su relación con la Docencia y la Investigación, permitiendo retomar su interés por una Extensión pensada a partir de una cultura de trabajo en equipo. Lo anterior en virtud de en

²² SENGE, Peter. La quinta disciplina en la práctica. Cómo construir una organización inteligente. Ediciones Granica S.A. Barcelona, España. 1996. P. 526



nuestra articulación con la sociedad se deben fortalecer, a partir de los presupuestos básicos explícitos en la definición de la misión y visión institucional, las distintas unidades académico – administrativas que realizan un conjunto de actividades de Extensión. Esta cultura de trabajo en equipo debe propiciar una extensión universitaria que sea pertinente con su quehacer académico, congruente con las prioridades del entorno, consecuente con su Proyecto Institucional, persistente en el reconocimiento de la relación transformadora existente entre acción social y conocimiento. ²³

La identidad de nuestro sistema debe estar planteada a partir de su Misión. Esta parte del concepto de autonomía universitaria el cual faculta a nuestro sistema hacia una fuerte diferenciación con respecto al entorno, por medio de una estructura autónoma que junto con su normatividad permite decidir por medio de dicha diferencia. Es decir, la Universidad **selecciona** en qué áreas interviene o no, de acuerdo a sus propias decisiones, de conveniencia institucional. Así, el sistema es el que crea sus propias condiciones para que surjan sus elementos constituyentes.

De ésta manera podría decirse que la institución sería un sistema **autopoiético**, de decisiones. Respondiendo a una planificación organizacional que en consecuencia debe legitimar y regular las suposiciones de tal manera que va creando constantemente sus propias bases de sustento.

En consecuencia, la Extensión debe ir de la mano estrechamente con la Investigación y la Docencia, las cuales se ven obligadas a innovar, a través de la planificación o desarrollada a través de decisiones oportunas. “Decidir es

²³ PATIÑO, GONZALO. Políticas de Extensión UIS. 2004.



entonces ver y probar, si una de las alternativas en examen resiste el riesgo de ser sólo una alternativa”²⁴.

A todo lo anterior, se le suma el que la Extensión debe abordar otro elemento sistémico: **la observación**. Y aquí es importante resaltar que ésta observación no debe ser entendida como algo pasivo, sino como un elemento que permita un proceso en doble vía. Por un lado permita la reflexión interna y por otro el pronunciamiento. En donde la parte interna de reflexión sea tenida en cuenta para saber que hay adentro, saber cómo estamos y cuales son nuestras “cualidades” y deficiencias; y por otro donde se pueda realizar un pronunciamiento sobre la problemática del entorno por medio del entendimiento comunicativo, sobre los distintos factores que nos afectan, como el conflicto armado, la crisis política, de identidad, intervención de nuevas teorías macros, etc.

Es importante lograr ésta nueva visión de la Extensión en toda la esfera universitaria, bajo los principios de *capacidad* y *compromiso*, el cual se fortalece cuando las personas forman parte activa de la creación de conjunta de algo que valoran. *Contribuyen* como comunidades saludables para que todos aporten al bien común con toda la diversidad de su talento, no sólo en papeles estrechamente definidos. Ser continuos, permitirá cosechar los beneficios de una comunidad, y donde la **memoria institucional** es un factor crítico a tener en cuenta. “El aprendizaje se construye sobre el conocimiento y la experiencia pasada, es decir sobre la memoria”²⁵ describe uno de los micromundos de Peter Senge en la Quinta Disciplina.

²⁴ LUHMANN, Niklas. Organización y Decisión. Autopoiesis, acción y entendimiento Comunicativo. Antrophos Editorial. México, 1997.

²⁵ SENGE, Peter. La quinta disciplina. Ediciones Juan Granica, S.A. Barcelona, España, 1995. p416.



3. IDENTIFICACIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LA FUNCIÓN DE EXTENSIÓN

3.1 LOS SERVICIOS UNIVERSITARIOS

3.1.1 La Sociedad del Conocimiento²⁶

En épocas de la era industrial, la ciencia y la tecnología fué fundamental para el proceso de producción, en la generación de ventajas comparativas, en apariencia igualdad de condiciones; sólo que de hecho, dicha igualdad era beneficioso para aquellos quienes disponían de la tecnología, capacidad de transporte, comunicación y conocimiento de los mercados. Esto derivó, gran crecimiento de la producción de bienes materiales, que masificarían su consumo.

Hoy, dos siglos después, entramos en la llamada “ola” de los servicios, los cuales han modificado el valor relativo de la producción y comercialización de bienes materiales, frente a la producción de los servicios. Todo esto derivado de la llamada **sociedad de la información**. Esta desencadena una serie de innovaciones tecnológicas, basadas en la computación y comunicación, el cual comprime el espacio y el tiempo y propicia una economía basada en la capacidad de procesar información, la creciente internacionalización de los servicios, obligando a que el sistema educativo atienda la producción. “La relación entre una comunidad, lo que dicha comunidad sabe y la realidad conocida, cambia en forma permanente. Lo que realmente saben los miembros de una sociedad depende de su interacción dinámica con los mecanismos sociales que relacionan

²⁶ GUTIERREZ, Miguel Angel. Exportación de Servicios Universitarios. Universidad de Buenos Aires, 1998. pp 1,-2.



las fuentes de información con los usuarios de las mismas. Desde esta perspectiva el rol de las universidades se revaloriza sustancialmente.”²⁷

Necesariamente, se está mas vinculado con el potencial de una sociedad para generar mecanismos destinados a potenciar la *capacidad* de su recurso mas valioso: su propia gente, para *obtener y aplicar información*, transformándola , en conocimientos. No se mide tanto por a cantidad de información de que se disponga para la toma de decisiones, sino por su capacidad de producir nuevos conocimientos, marcando el paso de la *Sociedad de la Información* a la *Sociedad del Conocimiento*.

3.1.2 El nuevo rol de la Universidad en la producción del conocimiento.²⁸

En la sociedad del conocimiento las empresas no se medirán por su valor contable como tradicionalmente ha ocurrido, sino por la capacidad de transformar conocimiento en recursos, desarrollar patentes derivados de acción investigativa, por sus recursos humanos, llevando a la idea que desarrolló será innovación antes que crecimiento.

Qué mejor institución que las Universidades para atender este desafío, de fomentar el aprendizaje continuo y generar el conocimiento. Pero para ello, la Educación superior, debe integrar una nueva dimensión intercultural, interinstitucional, internacional de la docencia, la investigación y demás funciones de servicios propias de las Universidades.

3.1.3 El valor y mercado de los Servicios Universitarios²⁹

Es difícil hacer un planteamiento del valor real de la educación, ya que los métodos tradicionales de valoración, sólo son apropiados para la tasación de bienes tangibles. Los intangibles, como el conocimiento y como bienes

²⁷ Ibid. p.1

²⁸ Ibid. p.3

²⁹ Ibid. p.7



inagotables, han tenido diferentes maneras de tasación, en el que el mas recurrente es el de conocer el valor que este conocimiento tendrá para la persona, o empresa u organización que lo recibe.

Pero, mas allá de la idea romántica de la educación, el valor de la actividad básica de la institución universitaria, “está directamente vinculada con la participación de todos sus claustros en el ciclo de producción de conocimiento – conocimiento de la producción – producción basada en el conocimiento, el que a su vez está centrado en la información” ³⁰ (Ver figura 1).

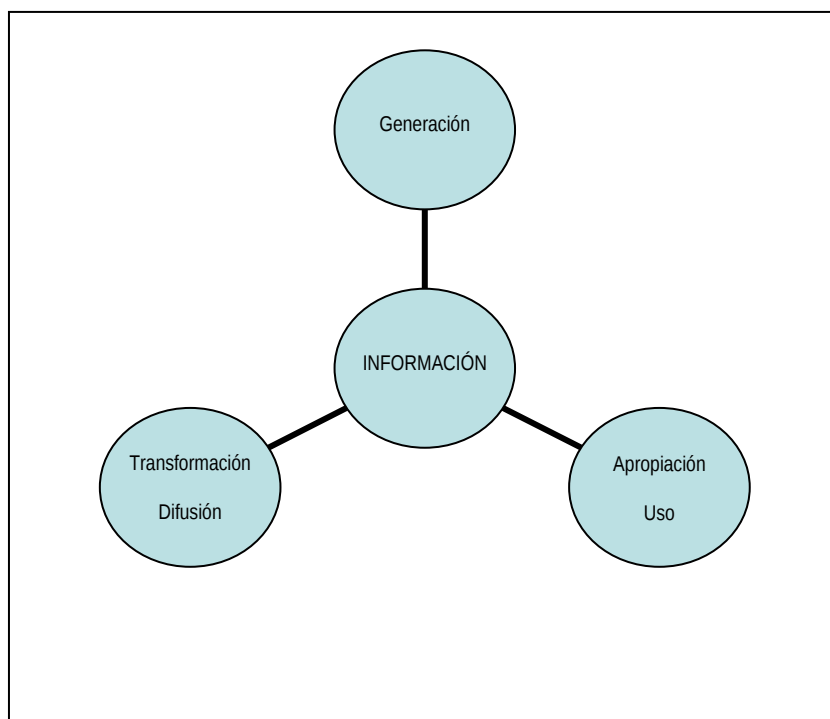


Figura 1. Proceso de la producción-conocimiento

Fuente: GUTIÉRREZ, Miguel Ángel. Exportación de Servicios Universitarios.
Buenos Aires, Argentina. P.7

³⁰ Ibid. p5.



El mecanismo de transferencia de conocimientos debería estar dirigido a toda la sociedad , y no sólo a los niveles altos en forma de “know-how”, patentes, relaciones de conocimiento aplicado, cursos de postgrado entre otras.

Es indudable que un prejuicio ideológico objeta constantemente que la Universidad opere como empresa y quede condicionado a las fuerzas del mercado, pero si se acepta que la universidad es una fuente de producción de conocimientos. “A la Universidad siempre le ha costado la utilización de términos mercantiles”³¹ y es por ello que deben replantearse ciertos esquemas de relaciones de dentro de la institución educativa. Esto podría en primer lugar, encontrar fuentes alternativas de financiamiento a la subvención pública y poder a entrar en segunda instancia a convertirse en un generador continuo de beneficio para la sociedad por medio de la investigación y el conocimiento.

3.2 LA EXTENSIÓN³²

La incorporación de la extensión como una función sustantiva de las Instituciones de Educación Superior, responde a un proceso histórico particularmente relevante en Latinoamérica, aunque también visible en otros lugares del mundo, encaminado a lograr una mayor democratización de las oportunidades educativas y de los beneficios del conocimiento científico, tecnológico, técnico y/o artístico en los diversos sectores sociales. En Colombia, las prácticas de extensión que empiezan a ser registradas en las universidades públicas desde comienzos del siglo XX, cobran reconocimiento jurídico en la ley 80/1980 y posteriormente en la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación) y la ley 30 de 1992. En la última década la extensión aparece reiteradamente en los diversos decretos, leyes e

³¹ Expresión del Profesor Carlos Mendieta de la Universidad de Barcelona.

³² Adaptación Documento sobre políticas de extensión. reflexiones iniciales. Universidad Nacional de Colombia. Coordinación nacional de extensión



incluso pronunciamientos de la Corte Constitucional relacionados con la educación Superior.

En Latinoamérica y algunos países de Europa, la función de extensión ha sido objeto de un proceso sistemático de discusión que paulatinamente ha contribuido a fijarle un significado y un sentido específico respecto al quehacer académico y a la dinámica institucional y una valoración de su papel como función académica sustantiva. En los últimos años en el país se ha venido consolidando los procesos de discusión y reflexión en torno a la extensión universitaria. Al respecto es significativo la conformación de la Red de Extensión—ASCUN, la realización de tres encuentros nacionales con la participación de profesores y estudiantes de las diversas Instituciones de Educación Superior y la producción escrita de aspectos relacionados al respecto. En el mismo sentido sobresale la incorporación de los aspectos de la función de extensión en la normatividad sobre educación superior, en los procesos de evaluación y acreditación de las IES (Instituciones de Educación Superior) y en la creciente reglamentación de la misma por parte de las IES. Algunas de las conclusiones de estos escenarios han sido la necesidad de: superar la dicotomía entre la llamada extensión solidaria y la remunerada, fortalecer la política de extensión en las IES, establecer una reconocer la interrelación de la docencia-investigación-extensión, fortalecer la extensión interdisciplinaria, generar programas de extensión de iniciativa interna, formalizar una estructura para la extensión y definir procesos y procedimientos.

Identificados estos avances, se ha consolidado progresivamente un enfoque sobre la extensión, que reconoce su naturaleza y sentido académico, concibiéndola como una función sustantiva de la universidad que, independientemente que genere o no recursos, tiene como propósito el **desarrollo de procesos continuos de interacción e integración con los agentes sociales y comunitarios.** Dicha concepción busca superar



progresivamente la convencional distinción de la extensión, entre remunerada y solidaria, que obedeciendo a criterios estrictamente administrativos oculta las dinámicas de la extensión e invisibiliza sus resultados académicos y sociales.

3.2.1 ¿Qué es la Extensión?

En Colombia, la Extensión ha sido definida a la luz de diferentes visiones de las Instituciones de Educación Superior Públicas, pero que convergen en su finalidad. La Universidad Nacional de Colombia, la define como un proceso de “interacción – integración”. Dicha interacción – integración, es realizada con las comunidades nacionales, en orden a aportar en la solución de sus principales problemas, a participar en la formulación y construcción de políticas públicas y a contribuir en la transformación de la sociedad en una perspectiva de democratización y equidad social, regional, política y cultural.

Para cumplir a cabalidad dichas proyecciones, la Universidad Nacional define que la Extensión se debe desenvolver dentro de tres campos interdependientes : “el institucional, el académico y el social. La extensión expresa la responsabilidad social de las Universidades Públicas, en la contribución a la comprensión y solución de los problemas del país en el ámbito nacional, regional y local, el aporte en la formulación de políticas públicas, el tratamiento de oportunidades y problemas concretos de agentes sociales y el desarrollo de diversas capacidades sociales que contribuyen a mejorar las condiciones de bienestar y equidad social, de calidad de vida, construcción de ciudadanía y convivencia democrática”³³.

Además, consigna que la Extensión permite establecer un diálogo permanente entre los saberes especializados de la academia y los saberes y/o experiencias

³³ Documento sobre políticas de Extensión. Reflexiones Iniciales. Universidad Nacional de Colombia. Coordinación Nacional de Extensión



sociales, posibilitando una integración activa entre la Universidad y las instituciones, el Estado, las organizaciones sociales y populares, el sector productivo, etc., y la generación de espacios colectivos, como expresión del fortalecimiento de lo público en la sociedad.

La Universidad de Antioquia, expresa en el Artículo 15 del Estatuto general de la Universidad, acerca de la Extensión, como una relación permanente que la Universidad tiene con la sociedad, la cual “opera en el doble sentido de proyección de la Institución en la sociedad y de ésta en aquella; se realiza por medio de procesos y programas de interacción con diversos sectores y actores sociales expresados en actividades artísticas, científicas, técnicas y tecnológicas, de consultorías, asesorías e interventorías, y de programas destinados a la difusión de las artes, los conocimientos y al intercambio de experiencias y de apoyo financiero a la tarea universitaria”³⁴.

En donde además, resalta la importancia de la retroalimentación que se tiene de dicha interacción con la sociedad, expresado en que “La Universidad asimila las diversas producciones culturales y hace de las necesidades sociales objeto de la cátedra y de la investigación; la sociedad, a su vez, participa en la producción universitaria y se beneficia de ella”³⁵

3.2.2 El campo de realización de la extensión

La Función de Extensión se ejecuta mediante procesos académicos propios de la naturaleza y fines de las Instituciones de Educación Superior, los cuales se estructuran a partir de planes, programas, proyectos y actividades generados tanto de iniciativas de las propias IES como de solicitudes o demandas específicas de la sociedad u otros mecanismos de cooperación interinstitucional.

³⁴ <http://extension.udea.edu.co/sue/estatutou.htm>

³⁵ <http://extension.udea.edu.co/sue/estatutou.htm>



La Función de extensión reconoce un conjunto de prácticas o modalidades que constituyen diversas formas de circulación del conocimiento en la sociedad de diverso grado de complejidad pero que comparten modelos de gestión, métodos y hábitos de trabajo relacionados con su orientación a interactuar con agentes sociales alrededor de problemas o temas específicos. Algunas de estas prácticas están más ligadas a la formación, otras más a la investigación.

3.3 DEFINICIÓN Y OBJETO DE LA FUNCIÓN DE EXTENSIÓN EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER (DOCUMENTO PARA CORRECCIÓN DEL CONSEJO SUPERIOR UIS)

La Extensión es una actividad sustantiva de la universidad por medio de la cual se establece un proceso de comunicación con la sociedad, que permite transformar las prácticas culturales de la institución en materia de Docencia e investigación. De esta manera la Extensión comporta un elemento proactivo, en el sentido de responder no solo a las demandas específicas del mercado y de diversas organizaciones sociales sino que posibilita el desarrollo de una política institucional que propicia una integración e interacción con la sociedad sobre la base de un alto ejercicio de responsabilidad ética y social en la definición, jerarquización y formulación de alternativas a los problemas del desarrollo local, regional y nacional.



3.4 POLÍTICAS DE EXTENSIÓN EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

3.4.1 La Extensión, Función Sustantiva y Proyecto Académico de la Universidad.

En consideración de la misión institucional que reconoce nuestra participación activa en los procesos de cambio del entorno social, conducentes al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, la Extensión propiciará una adecuada articulación con la Docencia y la Investigación, teniendo como referente fundamental los criterios de calidad y excelencia académica. En este sentido, las distintas unidades académicas y administrativas ofrecerán servicios, mediante el desarrollo de programas y proyectos en aquellos campos en los que tengan fortalezas. En el desarrollo de estas actividades se pondrán establecer alianzas estratégicas entre varias unidades académico administrativas, propiciando la interdisciplinariedad y la cultura de trabajo en equipo. En casos específicos, las alianzas se podrán establecer con instituciones externas, que propicien a partir de su experiencia un aprendizaje institucional.

3.4.2 La Extensión y la Función Social de la Universidad.

Atendiendo nuestra condición de Universidad Pública y rescatando el sentido de bien público, las unidades académico administrativas desarrollarán programas, proyectos y actividades de extensión tendientes a mejorar la calidad de vida de nuestra población, en particular de los sectores más vulnerables, con sentido solidario, alta responsabilidad ética y política. La responsabilidad social esá consagrada en el proyecto institucional y señala, entre otros aspectos, lo siguiente: “En cada una de estas acciones se demostrará la vigencia social de la universidad, es decir, su honda significación para el desarrollo social y cultural de la nación”.



3.4.3 La Extensión, una comunicación con la sociedad y sus actores sociales.

La Universidad entiende que a partir del desarrollo de sus actividades de Extensión o Proyección Social se establece un proceso de comunicación y diálogo permanente con la sociedad y sus actores, que permite transformar las prácticas culturales de la institución en materia de Docencia e Investigación. La extensión comporta también un elemento proactivo, en el sentido de responder no solo a las demandas específicas del mercado y de diversas organizaciones sociales sino que posibilita el desarrollo de una política institucional que propicia una integración e interacción con la sociedad sobre la base de formular alternativas a los problemas del desarrollo local, regional y nacional.

3.4.4 La Extensión y la Relación con la Comunidad.

Las unidades académico administrativas de la Universidad desarrollarán programas y proyectos de Extensión que fortalezcan las relaciones con la comunidad, incentivando el desarrollo de prácticas productivas sobre la base del desarrollo sostenible, el desarrollo de capacidades para el aseguramiento de la calidad de vida, el respeto por las formas de apropiación simbólica y real del conocimiento que en ellas se producen e incentivando la creación y comunicación de saberes desde la Universidad, que refuercen el desarrollo comunitario.

3.4.5 La Extensión y las Relaciones de la Universidad con el Sector Oficial.

La Universidad, por medio de sus unidades académico administrativas, propiciará el desarrollo de relaciones permanentes, estables y confiables en el tiempo con organismos de Estado, Con el propósito de generar ventajas competitivas para el Alma Mater y un aprendizaje institucional mutuo, se podrá vincular personal interno, docentes y estudiantes, y personal externo, incluidos egresados, siempre dentro de una sana competencia. Debe quedar clara que frente a estos



requerimientos en primer término se debe analizar la oferta interna antes de salir a contratar, así como evaluar la conveniencia institucional para decidir en qué actividades y proyectos se involucra la Universidad. En todo momento la Universidad tendrá una actitud crítica, reflexiva, propositiva, independiente y autónoma frente a los asuntos de los organismos oficiales.

3.4.6 La Extensión y la participación de la Universidad en las distintas Corporaciones.

La Universidad realiza un importante vínculo con el sector productivo y la sociedad en general por medio de su participación en distintas corporaciones, convirtiéndose esta actividad de extensión en parte fundamental y complementaria de aquellas que se desarrollan en los campos de la docencia, la investigación. Al hacerlo se orienta de acuerdo con sus propósitos misionales, entendiendo que su participación debe verse como parte de un proceso de acción comunicativa con la sociedad.

Esta participación debe propender por alcanzar en lo posible un equilibrio entre los compromisos y responsabilidades adquiridos por la Universidad y la de otros socios que forman parte de estas corporaciones, reconociendo el carácter no hegemónico de nuestra participación en estos entes, pero reafirmando, igualmente, nuestro compromiso con el sentido de bien público. Lo anterior significa, que la Universidad al propiciar orientaciones que permitan el desarrollo de los objetivos de cada corporación está en la obligación no solo de cumplir las promesas y respetar los contratos establecidos, sino también decidir en un determinado momento, previa una valoración institucional y de acuerdo al principio de autonomía universitaria, sobre la conveniencia de la continuidad de su participación, revirtiendo la decisión cuando las condiciones sean distintas a las inicialmente pactadas



La participación de la Universidad en las distintas corporaciones se desarrolla en diferentes ámbitos o dimensiones:

- **Participación en el ámbito de la política:** En este sentido el papel de la Universidad procura consolidar su misión y visión institucional en sintonía con los propósitos y objetivos misionales de las corporaciones, definiendo políticas de intervención, articulación e integración con la sociedad.
- **Participación en el ámbito económico:** El papel de la Universidad, debe atender los criterios de racionalidad económica, procurando el éxito en las negociaciones, observando que los bienes y servicios ofrecidos a la comunidad se orienten por criterios y normas de calidad, asegurando altos niveles de eficiencia.
- **Participación en el ámbito social:** Se expresa en la procura de mayores niveles de equidad a través del beneficio que generan la prestación de los servicios a diferentes grupos poblacionales, independientemente de su estatus social, condición económica o grupo étnico o racial al cual pertenezcan.
- **Participación en el ámbito cultural:** se manifiesta en el apoyo a las posibilidades de crecimiento institucional, que dan soporte a las actividades intelectuales y artísticas en la región.
- **Participación en el ámbito de la ética:** Se expresa en la vigencia en la vida social de valores morales como el respeto a la verdad, la honradez, el sentido del deber, la solidaridad, el espíritu de servicio y el anhelo de perfección.



a. La Extensión y el vínculo de la Universidad con el Sector Productivo

Las relaciones que establece la Universidad con el sector productivo se corresponden con un modelo de desarrollo institucional que le ha permitido al Alma Mater, desde sus orígenes, mantener un diálogo fecundo con los distintos sectores económicos y sus representantes. Las relaciones de la Universidad con el sector productivo están orientadas a fortalecer la excelencia académica y a fomentar una cultura de la investigación en el seno de la comunidad universitaria, mediante la generación y adecuación de conocimientos, así como en la apropiación, uso y transferencia de tecnología. La relación con el sector productivo no puede concebirse tan solo como una relación de estricta conveniencia económica, sino como una relación en la que éste aporta al modelo universitario el conocimiento científico y los desarrollos tecnológicos alcanzados. La Universidad reconoce en el sector productivo un interlocutor válido que permite articular las actividades de Docencia e Investigación con las de Extensión a fin de lograr una verdadera comunicación universidad sociedad y un mayor impacto positivo en el medio.

b. La Extensión y la Relación de la Universidad con los Egresados

La Universidad ha definido en su Proyecto Institucional el vínculo permanente que establece con sus egresados como un aspecto vital y estratégico de su desarrollo, el cual permite retroalimentar la vigencia de su proyecto y su pertinencia social. En este sentido, la Universidad promoverá alianzas con los egresados y sus asociaciones con el propósito de fortalecer sus actividades de Docencia, Investigación y Extensión; fortalecerá en ellos el sentido de pertenencia y mantendrá el intercambio de conocimientos que permitan su actualización y la del currículo académico y, por medio de ellos, se proyectará en los distintos ámbitos de la sociedad.



c. La Extensión y el Vínculo de los Estudiantes a sus Programas y Proyectos

Las unidades académico administrativas de la Universidad desarrollarán proyectos y programas de Extensión que faciliten la apropiación del conocimiento y su aplicación en los distintos ámbitos de la vida social. Por medio de estos programas se incentivará en los estudiantes una actitud de compromiso y responsabilidad social y ética con la sociedad.

d. La Extensión y los Estímulos al Personal.

La Universidad al reconocer la Extensión como Proyecto Académico y Sustantivo, a la par de la Docencia y la Investigación, reconocerá y estimulará las actividades que su personal realice de forma tal que asegure a partir de su experiencia y trayectoria la ejecución de las mismas. Los reconocimientos podrán ser económicos o bien menciones o distinciones previstas por el Alma Mater para sus unidades académico administrativas o personal que se destaque en la Proyección Social de la institución.

3.5 MISIÓN DE LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

La Universidad, como lo describe su Proyecto Institucional, “sustenta su trabajo en las cualidades humanas de las personas que la integran, en la capacidad laboral de sus empleados, en la excelencia académica de sus profesores y en el compromiso de la comunidad universitaria con los propósitos institucionales y la construcción de una cultura de vida. Orientan su misión los principios democráticos, la reflexión crítica, el ejercicio libre de la cátedra, el trabajo interdisciplinario y la relación con el mundo externo”. La Extensión, específicamente tiene como misión facilitar y regular la relación existente entre la Universidad y el medio cultural, sustentándose en la calidad académica, el comportamiento ético y alto sentido de responsabilidad social de su personal. Con



ello pretende impulsar el bienestar social y la calidad de vida de la población en el ámbito local, regional y nacional.

3.6 MODALIDADES DE EXTENSIÓN EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

La extensión en el Alma Matter, debe permitir su adecuada integración con la docencia y la investigación, de tal forma que la ponga al frente en el análisis y solución de los ejes problemáticos del desarrollo regional y nacional. La extensión en la Universidad Industrial de Santander se desarrolla mediante diversas modalidades o campos de realización (educación no formal, asesoría, consultoría y asistencia técnica, pruebas y ensayos, interventoría, gestión tecnológica, gestión social, servicios docente – asistenciales, prácticas universitarias, proyectos culturales) (Ver tabla 1), los cuales son desarrollados por las diferentes dependencias de la Universidad. Estos programas, proyectos y actividades son:

3.6.1 Asesoría y Consultoría Profesional: A través de estos servicios la Universidad se vincula y coopera con el sector social y empresarial, para la transferencia de conocimientos y la búsqueda de solución a sus problemas, con el propósito de contribuir a una mejor la calidad de vida de la comunidad. Estos servicios se ofrecen en las siguientes modalidades:

a. Asesoría. Consiste en la búsqueda global de soluciones, o en la emisión de conceptos, por parte de la Universidad, que apoyen el proceso de toma de decisiones sin que implique desarrollos operativos específicos. A través de este servicio se da una transferencia de tecnología, de conocimientos hacia la organización, a partir de los cuales se generan cambios significativos de cierta permanencia.



b. Consultoría. Son conceptos especializados que se emiten como respuesta a solicitudes formuladas sobre asuntos específicos, y que no implican una transferencia significativa de tecnología. Esta actividad busca que las soluciones propuestas sean las más adecuadas desde los puntos de vista técnico, económico y social.

c. Asistencia Técnica. Es la cooperación que la Universidad da a entidades, tanto del sector público como privado, para la solución de problemas puntuales, coyunturales. Generalmente implica el uso de instrumentos, desarrollos operativos, montajes, o puesta en marcha de procesos.

d. Interventoría. Comprende la verificación de que el desarrollo o la ejecución de un proyecto se lleven a cabo de acuerdo con las especificaciones, planos, normas y demás elementos estipulados o convenidos en el contrato. Tal vigilancia se adelanta en nombre de la entidad que dispone la ejecución del proyecto.

e. Veeduría. Es una forma de interventoría que se efectúa con fines sociales, comúnmente para defender los intereses de la comunidad general en el desarrollo de proyectos de impacto público.

3.6.2 Servicios Tecnológicos: Comprende los servicios de análisis, pruebas y ensayos de laboratorio, transferencia, innovación y desarrollo de procesos y productos, resultantes de las actividades de investigación y docencia, realizadas por las distintas unidades académicas y administrativas.

3.6.3 Servicios Educativos: Dentro de estos servicios se incluye tanto las prácticas académicas como la educación no formal.

a. Prácticas Académicas. Las prácticas son la materialización del compromiso de la Universidad con la sociedad, y buscan la aplicación de los conocimientos teóricos a situaciones socioeconómicas y culturales



concretas, con el fin de lograr la validación de saberes, el desarrollo de habilidades profesionales y la atención directa de las necesidades del medio.

Las prácticas pretenden dos objetivos concretos:

- **Académico.** Lograr una mayor cualificación de profesores y de estudiantes, obtener una adecuada interrelación entre los aspectos teóricos y prácticos de los distintos saberes, y permitir el enriquecimiento académico de los procesos curriculares.
- **Social.** Desarrollar programas y proyectos que contribuyan al mejoramiento de las condiciones reales del medio social, mediante la vinculación de profesores y estudiantes a esta actividad.

Las Prácticas académicas podrán desarrollarse de diferentes formas: Asistenciales, comunitarias, de servicio, educativas, de diagnóstico y de intervención, en entidades del sector público y privado. En esta categoría se incluyen entre otras, la práctica empresarial y la modalidad de servicio social, planteadas como modalidad de trabajo de grado en el reglamento estudiantil de pregrado.

b. Educación No Formal.- Conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje debidamente organizadas, ofrecidas con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos, y formar en aspectos académicos o laborales, no conducentes a título, y sin sujeción a los niveles del Sistema Colombiano de Educación Formal.

La Universidad ofrece educación no formal mediante:



- La educación permanente o educación continuada, dirigida a profesionales para posibilitar su actualización en los diferentes campos de desempeño, y propiciar el mejoramiento permanente.

Estas actividades se desarrollarán por medio de diplomados, cursos, seminarios, talleres, pasantías, congresos o simposios, en las modalidades presencial, semipresencial, y a distancia.

- Actividades de capacitación a individuos y a grupos de la comunidad.

3.6.4 Servicios Docente Asistenciales. Corresponden a una modalidad académica de servicio y atención directa a la comunidad a través de la aplicación de habilidades y capacidades adquiridas en los procesos formativos del estudiante. Su propósito fundamental es contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la población y atender problemáticas específicas relacionadas con los campos del saber de diferentes áreas de formación. Incluye los Servicios docente-asistenciales de salud, jurídicos, en la modalidad del consultorio jurídico, y diferentes actividades de trabajo con comunidades.

3.6.5 Servicios Culturales, Artísticos y Deportivos. Estas actividades están orientadas a contribuir a la afirmación de la identidad socio-cultural, a la formación integral de la población universitaria, y al crecimiento personal de los integrantes de la comunidad en general, mediante la sensibilización frente a las diversas manifestaciones del arte y de la cultura.

Las actividades culturales, artísticas y deportivas podrán ofrecerse en diferentes modalidades: conferencias, talleres, seminarios, cursos, exposiciones, conciertos, presentaciones de teatro, concursos, competencias, actividades lúdicas, y similares.

3.6.6 Servicios de Comunicación e Información. Incluye los diferentes servicios a través de los cuales la universidad divulga su que hacer o interactúa



con la comunidad científica y con la comunidad en general, a través de difusión de programas radiales, televisivos, publicación de revistas, periódicos, boletines, etc.

Tabla 1. Servicios de Extensión y Tipos de Servicio prestados por la Universidad Industrial de Santander.

SERVICIOS	TIPOS DE SERVICIO
ASESORÍA Y CONSULTORÍA PROFESIONAL	✦ Asesoría ✦ Consultoría ✦ Asistencia Técnica ✦ Interventoría ✦ Veeduría
TECNOLÓGICOS	✦ Laboratorios ✦ Desarrollo de productos (innovación, investigación, Transferencia de tecnología, adecuación tecnológica) ✦ Otros servicios
EDUCATIVOS	✦ Prácticas Académicas (de orden social o empresarial) ✦ Educación no formal
DOCENTE-ASISTENCIALES	✦ Salud ✦ Jurídicos ✦ Trabajo con comunidades
CULTURALES, ARTÍSTICOS Y DEPORTIVOS	✦ Fomento, preservación y difusión del patrimonio cultural. ✦ Estímulo a la creación artística y cultural ✦ Fomento actividad deportiva
COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN	✦ Radio ✦ Televisión ✦ Publicaciones (Periódicos, revistas, boletines, etc.)



3.7. PROYECTO INSTITUCIONAL³⁶

Dentro del proceso de análisis y reflexión permanente sobre el proyecto educativo, con el propósito de plantear, desarrollar y evaluar acciones conducentes al logro de niveles de excelencia en todos sus procesos académicos, de acuerdo a la misión, la visión, las políticas institucionales, los principios rectores de la vida académica, la legislación vigentes para la Educación Superior y las exigencias de los contextos regional, nacional e internacional, fue posible la formulación explícita del PROYECTO INSTITUCIONAL, el cual orientará el desarrollo de las acciones de docencia e investigación, así como la interacción de la Universidad Industrial de Santander con la sociedad en los próximos años.

Es importante señalar que son objetivos prioritarios para la Universidad, la formación integral, la investigación como eje de la vida académica y la pertinencia social de todas nuestras acciones frente al desarrollo regional y el avance en las metas de desarrollo científico y tecnológico del país.

Todas las acciones a realizar en nuestro trabajo, estarán enmarcadas dentro de los principios de la Misión y la Visión de la Universidad, con el fin de reforzar las labores que conlleven al cabal cumplimiento de ellas.

Dentro del Proyecto Institucional, encontramos varias Políticas Generales, que enmarcan de modo alguno, el accionar de la Dirección de Extensión. Estas son :

- **RESPONSABILIDAD SOCIAL**

En ella "se trata de asumir plenamente, la condición pública de la Universidad para responder a la necesidad nacional de formación de alta calidad y pertinencia, generando en su seno saberes, las actitudes y prácticas innovadoras que

³⁶ Proyecto Institucional UIS. Bucaramanga, 2003.



*permitan pensar y transformar el país y la región con sentido ético y responsabilidad política.*³⁷

Además consigna: *"La viabilidad de la nación colombiana en el mundo global, es también responsabilidad de la universidad del estado. Como comunidad universitaria para el servicio público, estamos obligados a apostarle al logro de un mejor futuro para la sociedad nacional, ofreciéndole saberes pertinentes, diseños e innovaciones culturales, el cultivo de la ciudadanía y del ethos universitario"*³⁸.

- **DESEMPEÑO INTEGRAL DE LOS DOCENTES**

En ella, la función de extensión y la formación de calidad de los docentes está enmarcada dentro de ésta política, la cual consigna que *"los docentes deben asumir con compromiso y conciencia plena de su responsabilidad ética y social, el papel de orientadores del proceso de aprendizaje y ser los maestros que apoyan la formación integral de los estudiantes. Para ello deberán articular en su desempeño las funciones de docencia, investigación y extensión, pues sólo así podrán evidenciar los objetivos sociales del aprendizajes y su propósito último de contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas y la sociedad"*³⁹.

- **EFICACIA Y EFICIENCIA DE LAS ACCIONES UNIVERSITARIAS**

La principal motivación de nuestro trabajo está enmarcado bajo ésta política, la cual contempla: *"Se trata de propiciar un compromiso colectivo con el prudente manejo de los recursos, con un sentido de la racionalización en todos los procesos y unos propósitos de eficacia y eficiencia en la realización de las tareas institucionales"*⁴⁰

³⁷ Ibid. p.18

³⁸ Ibid. p.19.

³⁹ Ibid. p.20.

⁴⁰ Ibid. p.24.



- **RELACIÓN PERMANENTE DE LOS EGRESADOS**

El Proyecto Institucional, establece que : *“Es política reconocer a sus egresados como miembros activos de la comunidad universitaria, respetando su autonomía y confiando en su capacidad para apoyar al desarrollo y el fortalecimiento de la institución, así mismo su contribución al progreso nacional. Parte de ésta política es la organización de la oferta de educación permanente para este sector de la comunidad universitaria y la invitación a su participación en todas las actividades institucionales”*⁴¹.

Esta política está en concordancia con la nueva misión que debe tener la Dirección de Extensión, la cual se tratará en éste proyecto.

- **POLÍTICA FINANCIERA**

La política financiera del PI, enlaza al sector productivo y el estado con la universidad, función que se convierte en punto clave de las nuevas funciones de la Dirección de Extensión. Esta contempla: *“La viabilidad institucional en el largo plazo depende de las circunstancias de la globalización y de adecuadas políticas estatales de financiación de la universidad. Los ingresos económicos de la UIS dependen de dichas políticas, de la generación de recursos propios, de la captación de donaciones y de la puesta en marcha de alternativas innovadoras de asociación con el sector productivo para crear empresas rentables aportando el conocimiento y su infraestructura. Parte de ésta política debe ser el intervenir decididamente ante el Estado, para incrementar la financiación a la universidad estatal como reconocimiento a su buen desempeño en las funciones de formación investigación y extensión”*⁴².

⁴¹ Ibid. p.28.

⁴² Ibid. p.29.



4. ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN REALIZADAS POR LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS

El presente capítulo se dividirá en dos grandes componentes: el primero corresponde al análisis del resultado de la encuesta (*Ver anexo D*) que se aplicó a los Directores de Escuela de esta Facultad, con el fin de conocer el manejo de la Extensión; y el segundo corresponde al análisis de las actividades de extensión que se desarrollaron en la vigencia 2003- Primer semestre de 2004 en la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas de acuerdo a la información que se logró recoger de fuentes primarias y secundarias, para la recolección de esta información se diseño un instrumento de acuerdo a las necesidades de información presentadas (*Ver Anexo E*), para luego poder generar una tabulación de los datos y a la vez una diferenciación que permitiera su respectivo contraste

De acuerdo a todo lo anterior, se precisará una base de partida para conocer el real funcionamiento de la Extensión en la Facultad, la cual no contaba con una herramienta que permitiera el análisis para su auto evaluación y posterior proyección y mejoramiento.



4.1 ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS PROCESOS DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS

Con el fin de analizar el manejo actual de las actividades de extensión , se diseñó una entrevista sobre el manejo de las mismas, la cual fue aplicada a los 4 Directores de Escuela de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas. Para efectos de análisis de los resultados las 4 escuelas fueron tomadas como la población de estudio, lo que quiere decir que al realizar las entrevistas a los 4 Directores de Escuela estamos empleando la técnica de CENSO para recolección de información (porque se encuentra incluido el total de población en estudio), por lo tanto, los resultados corresponden a la totalidad de las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas (4).

A continuación se presenta los resultados obtenidos de las 4 entrevistas aplicadas:

4.1.1 Gestión que se realiza para la prestación de servicios de extensión.

Se aprecia en el gráfico 1, que de las 4 Escuelas de la Facultad, ninguna depende de su Decano para la consecución de actividades de Extensión, mientras que 2 de las Escuelas (Ingeniería Metalúrgica e Ingeniería de Petróleos), el Director de Escuela realiza la gestión de las actividades de Extensión. La alternativa mas utilizada por la totalidad de las Escuelas de la Facultad, es la Demanda del Sector Productivo, mientras que la opción de Gestión realizada por los Docentes es realizada sólo por la Escuela de Ing. de Petróleos, así como la Demanda de los Gobiernos Municipales, Departamentales y Nacionales es realizada por la Escuela de Geología. Cabe resaltar que las únicas Escuelas que eligieron como parte complementaria de su gestión de consecución de actividades de Extensión por medio de una oficina especializada de servicios, son las escuelas de Ingeniería de Petróleos e Ingeniería Metalúrgica.



Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta.

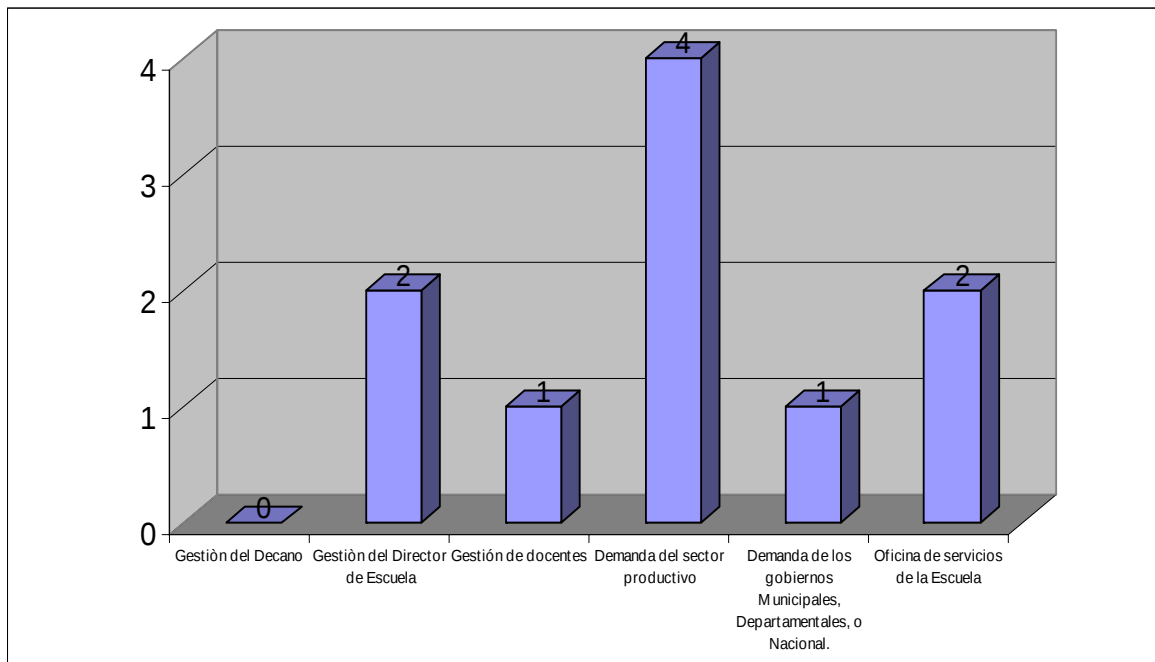


Gráfico 1. Gestión que se realiza para la prestación de servicios de extensión.

4.1. 2 Planeación de las Actividades de Extensión

En ésta pregunta de respuesta única, de los cuatro (4) Directores, 3 afirmaron que en sus Escuelas NO se realiza planeación de las actividades de Extensión, equivalente a un 75%. Es decir, las actividades de Extensión no provienen de un proceso orientado y con claros objetivos desde principios de año, sino que se trabaja de acuerdo a las circunstancias. Cabe resaltar, que la única Escuela de la Facultad que sus actividades de extensión, provienen de un proceso anticipado de planeación, es la correspondiente a Ingeniería de Petróleos, constituyendo sólo un 25% de las Escuelas de la Facultad. (Ver gráfico 2).

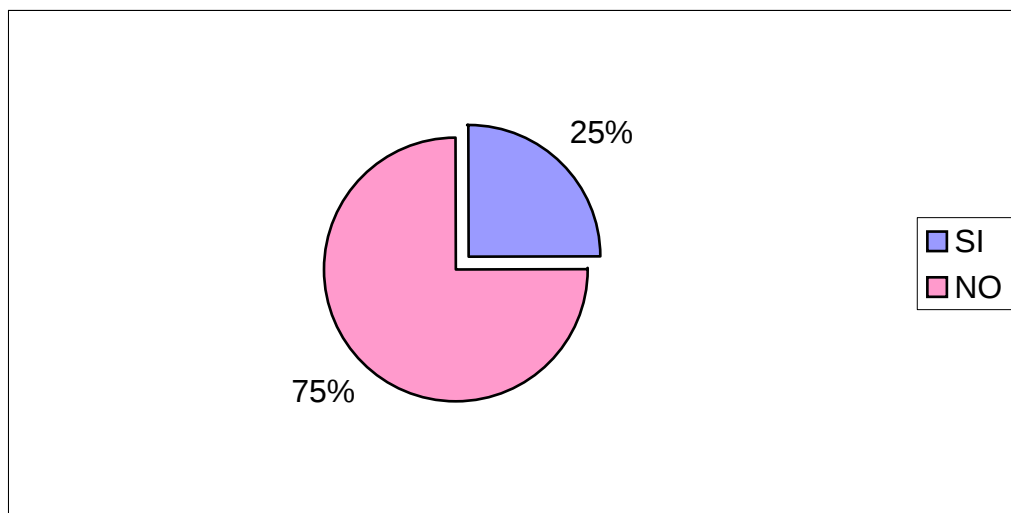


Gráfico 2. Planeación de las Actividades de Extensión de las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas

4.1.3 Divulgación y promoción de los Servicios de Extensión

Es importante la proporción de Escuelas que realizan actividades de divulgación y promoción de sus actividades y servicios en materia de Extensión universitaria, ya que el 75 % de ellas, es decir, las Escuelas de Ingeniería de Petróleos, Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de los Materiales, y la Escuela de Geología, utilizan diferentes medios para ofertar sus servicios.

La única escuela que no realiza éste tipo de actividades, es la Escuela de Ingeniería Química, representada en un 25% de las Escuelas de la Facultad, la cual no cuenta con un mecanismo de divulgación y promoción unificado y definido por ésta unidad académica. (Ver gráfico 3).

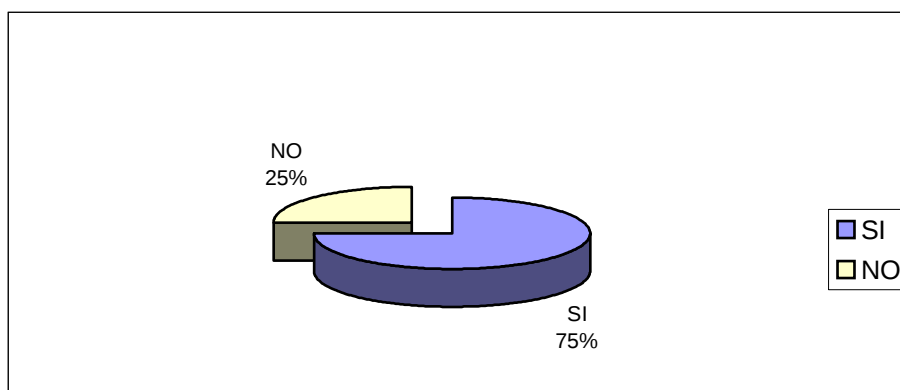


Gráfico 3 . Promoción y divulgación de las actividades de Extensión de las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas

4.1.4 Actividades de divulgación y promoción de las actividades de Extensión.

Al indagar dentro de las Escuelas que SI realizaban actividades de promoción y divulgación de los servicios de Extensión Universitaria, sobre cuáles eran los métodos más utilizados, 3 escuelas (Geología, Ingeniería de Petróleos e Ingeniería Metalúrgica), respondieron que los Folletos eran utilizados por ellos, mientras que 2 escuelas respondieron que la Gestión personal era utilizada para su oferta. Estas escuelas fueron las de Ingeniería de Petróleos y la de Ingeniería Metalúrgica. La gestión telefónica es utilizada por las escuelas, ya que 2 de éstas, como lo son la de Ingeniería de Petróleos e Ingeniería Metalúrgica. A la hora de ofrecer sus servicios, la Escuela de Geología, es la única que realiza oferta de sus servicios a través de medios como presencia en eventos y congresos, y medios escritos, como el Periódico local. (Ver gráfico 4).

Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta.

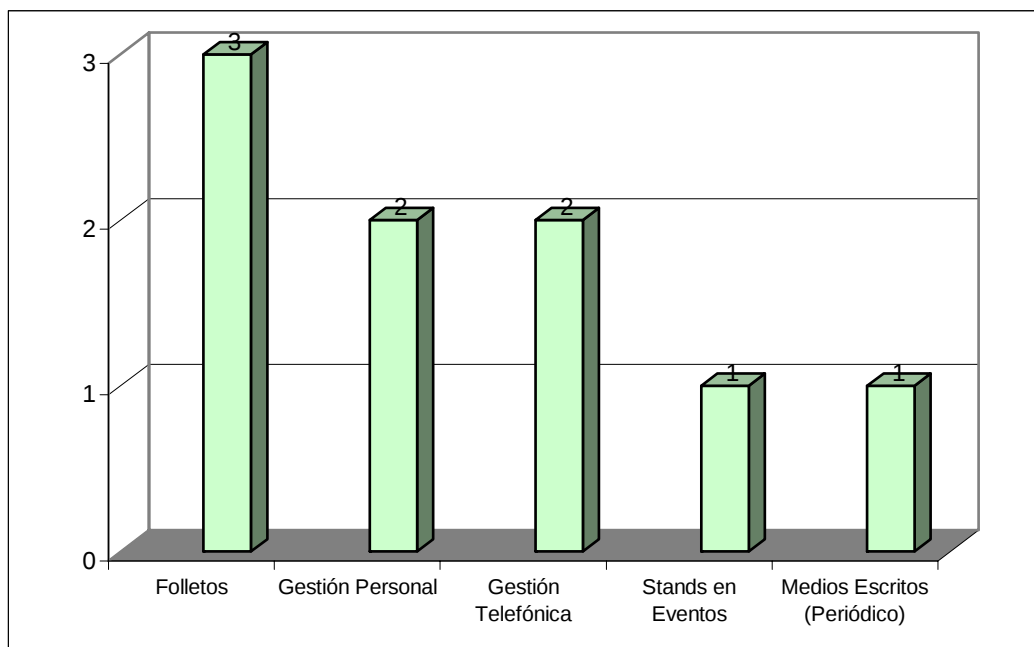


Gráfico 4. Actividades de divulgación y promoción de las actividades de Extensión de las Escuelas

4.1.5 Selección de las Actividades de Extensión

Al momento de realizar actividades de Extensión, el 75 % de las Escuelas de la Facultad, es decir, representado en las Escuelas de Ingeniería Química, de Ingeniería de Petróleos y de Geología, tiene un cierto filtro de selección de las actividades de extensión. Es decir, no todas los trabajos que son requeridos, son prestados, de acuerdo a diferentes criterios, como sentido misional con el quehacer de la escuela, precios, y tamaño del Proyecto, entre otros.

La escuela de Ingeniería Metalúrgica, representada en un 25% de las Escuelas de la Facultad, si realiza todos los trabajos que llegan a su despacho, siempre y cuando sean de su experticia, a través del Convenio UIS-CITEMA. (Ver gráfica 5).

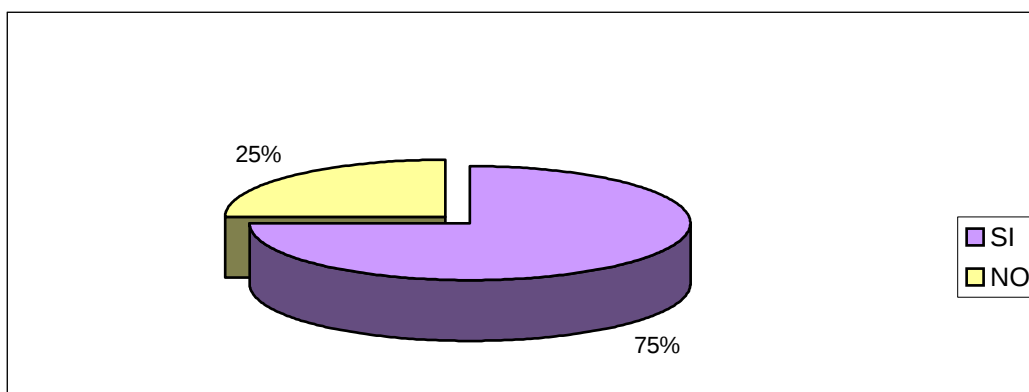


Gráfico 5. Selección de las actividades de Extensión de las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas

Dentro de las Escuelas que manifestaron que si realizaban un proceso de selección y filtro en materia de prestación de servicios de actividades de extensión, la Escuela de Ingeniería de Petróleos manifestó que en el Claustro de Profesores se discutía la conveniencia del realización del proyecto, mientras que en Geología, Ingeniería de Petróleos e Ingeniería Química el Consejo de Escuela es quien aprueba la realización de dichas actividades.

La única escuela donde el Director de Escuela es el encargado de realizar dicho tamiz de las actividades es la Escuela de Geología.

Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta. (Ver gráfico 6).

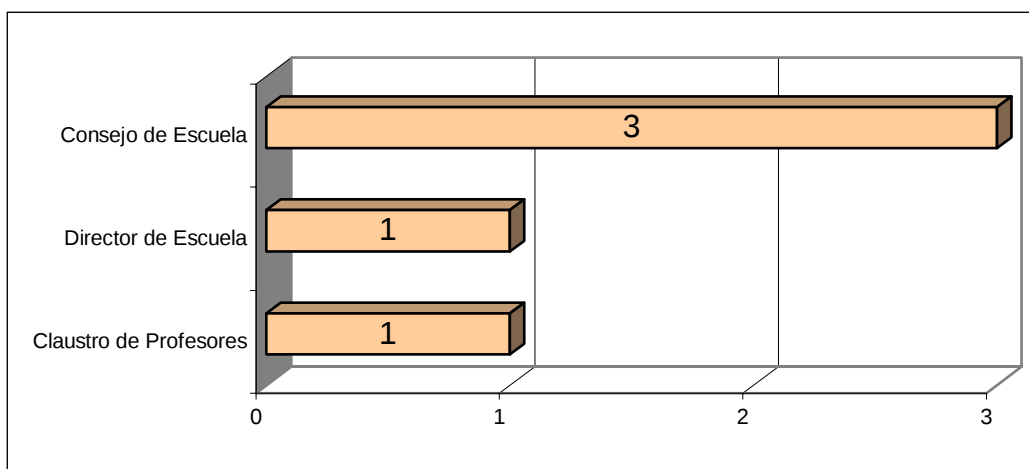


Gráfico 6 . Encargados de la selección de las Actividades de Extensión de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas.

Dentro de los criterios aplicados a la hora de seleccionar las actividades de extensión, de las escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, se encuentra la de la Capacidad de la escuela de realizar las actividades de Extensión, como lo afirmaron las Escuela Geología; la relacional de la actividad con el sentido misional de la Escuela, lo afirmaron las Escuelas de Ingenierías Química y Petróleos y Geología.

La Conveniencia para la Escuela por alguna variable, fue tomada en cuenta por la Escuela de Ingeniería Química.

Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta. (Ver gráfico 7).

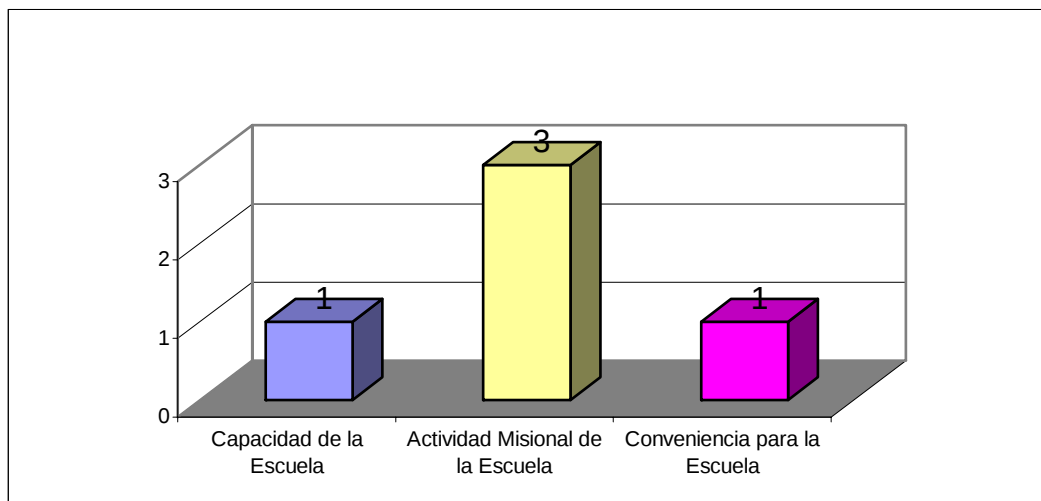


Gráfico 7 . Criterios aplicados a la hora de seleccionar las actividades de extensión

4.1.6 Cálculo del Valor – Hora laborada por Personal Docente

Para el cálculo del Valor / Hora laborada por personal Docente en actividades de Extensión, 2 Escuelas afirmaron que dicho cálculo era un Valor fijo Predeterminado para todos los Proyectos. Esto lo afirmaron las escuelas de Ingeniería Química y de Ingeniería de Petróleos, los cuales ya tienen un valor estimado fijo. La Escuela de Ingeniería de Geología manifestó utilizar el modelo de la Dirección General de Investigaciones UIS.

La Escuela de Ingeniería de Petróleos, en algunos casos recurre a la División de Recursos Humanos de la Universidad para tasar dicha actividad en los docentes.

Cabe anotar que por el modelo utilizado por la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, ésta no involucra Docentes en la realización de actividades de Extensión. (Ver gráfico 8).



Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta.

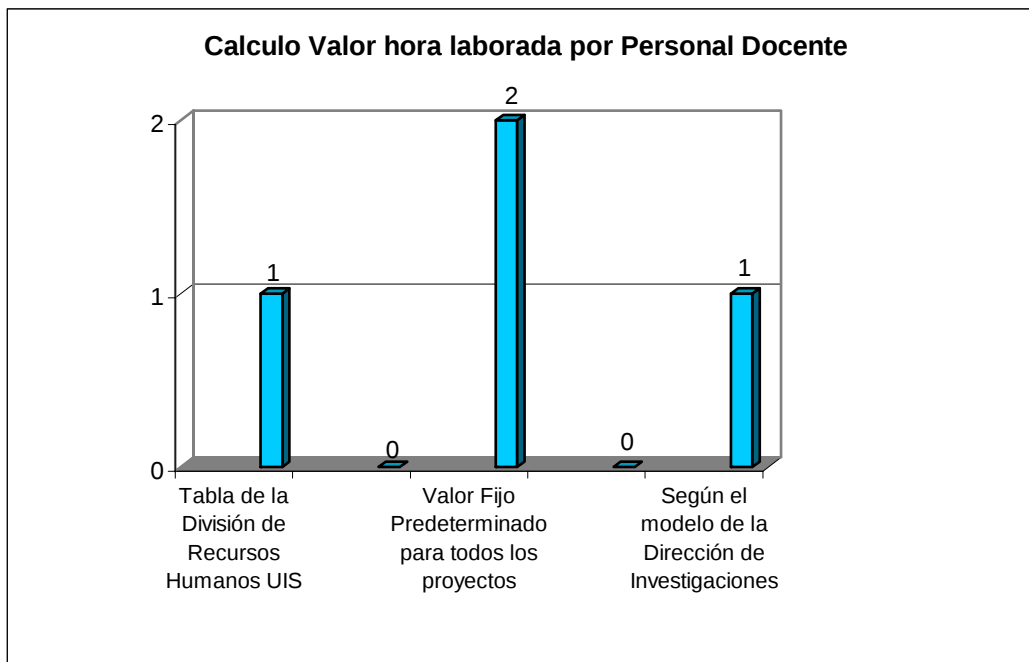


Gráfico 8 . Cálculo Valor-hora laborada por Personal Docente.

4.1.7 Cálculo del Valor – Hora laborada por Estudiantes

Para el Cálculo del Valor / Hora laborada por los Estudiantes involucrados en actividades de extensión de la escuela, 2 escuelas, respondieron que su pago correspondía al valor del proyecto, es decir, de acuerdo a los recursos disponibles se pactaba particularmente un pago con cada estudiante. Este modelo es aplicado por las escuelas de Ingeniería Química e Ingeniería de Petróleos.

Sólo una Escuela discrimina de manera técnica dicho pago, la cual es la Escuela de Geología que aplica un criterio similar al aplicado por la División de Recursos Humanos de la Universidad, con los técnicos y auxiliares. (Ver gráfico 9).



Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta

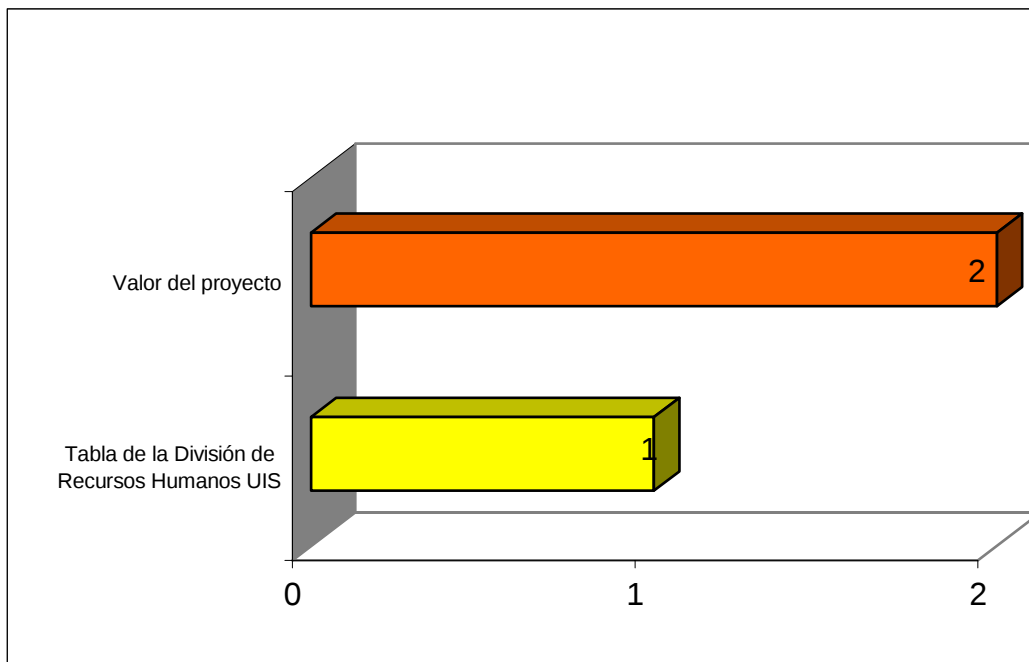


Gráfico 9. Cálculo del Valor – Hora laborada por estudiantes.

4.1.8 Cálculo del Valor Hora laborada por Personal Administrativo Profesional

Para el cálculo del Valor / Hora laborada por personal Administrativo Profesional en materia de proyectos extensión, la Escuela de Geología sigue el Modelo de la Dirección General de Investigaciones UIS, mientras que las otras 2 escuelas (Ing. de Petróleos e Ingeniería Química), basan sus cálculos de acuerdo a la División de Recursos Humanos UIS.

Cabe anotar que por el modelo utilizado por la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, ésta no involucra personal Administrativo en la realización de actividades de Extensión. (Ver gráfico 10).



Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta.

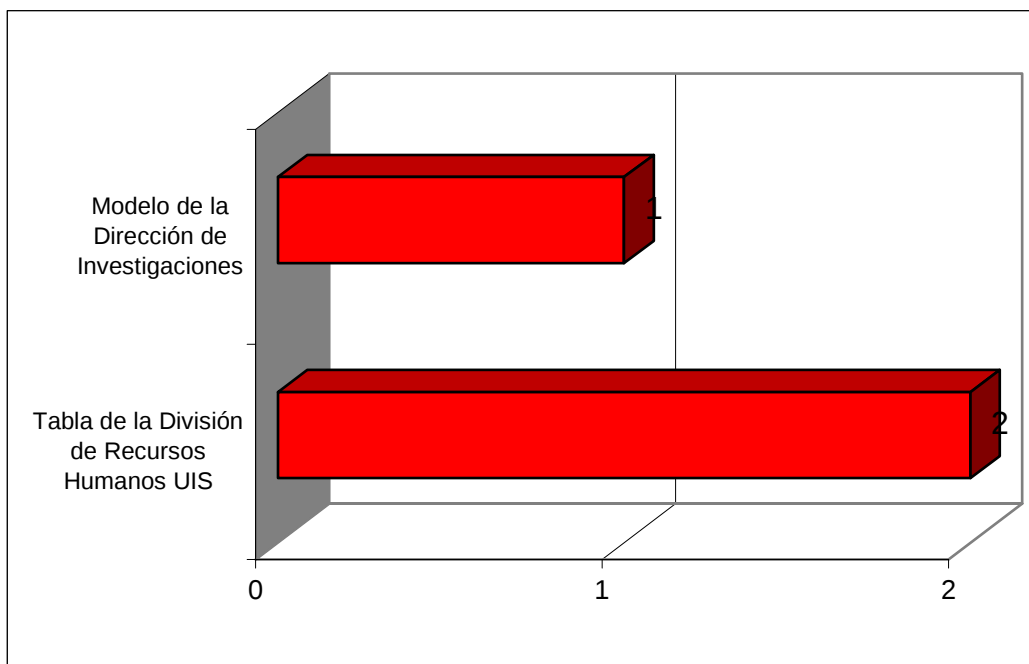


Gráfico 10 .Cálculo del Valor Hora laborada por Personal Administrativo Profesional

4.1.9 Cálculo del Valor Hora laborada por Personal Administrativo Profesional

Para el cálculo del Valor / Hora laborada por personal Administrativo Profesional en materia de proyectos extensión, la escuela de geología sigue el Modelo de la Dirección General de Investigaciones UIS, mientras que las otras 2 escuelas (Ing. de Petróleos e Ingeniería Química), basan sus cálculos de acuerdo a la División de Recursos Humanos UIS.



Cabe anotar que por el modelo utilizado por la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, ésta no involucra personal Administrativo No Profesional de la Universidad en la realización de actividades de Extensión. (Ver gráfico 11).

Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta.

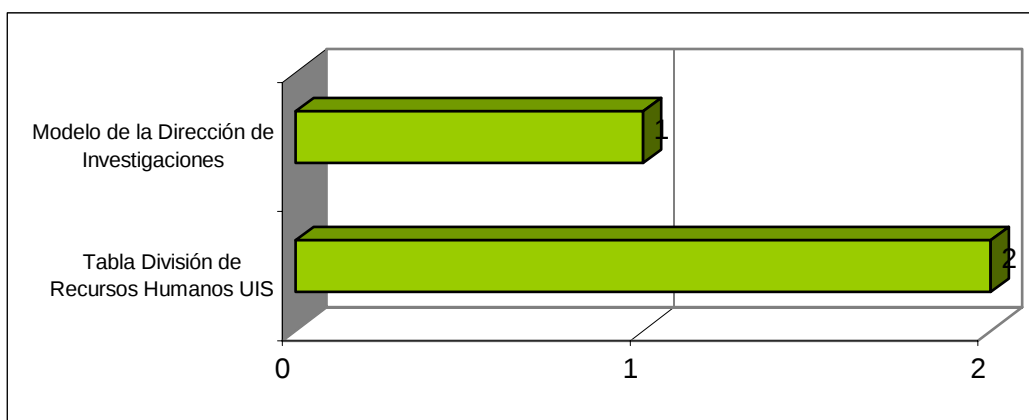


Gráfico 11. Cálculo del Valor Hora laborada por Personal Administrativo Profesional

4.1.10 Cálculo del Valor – Hora para :

- **Espacio Físico**

En cuanto al cálculo del Valor hora, realizado por las diferentes escuelas a la hora de realizar actividades de extensión para tasar el Espacio Físico utilizado por la escuelas, tales como salones, baños, etc, el 100% de las Escuelas, es decir las 4 escuelas adscritas a la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, no tienen en cuenta éste ítem, dejando de lado así cualquier cobro por éste concepto. (Ver gráfico 12).

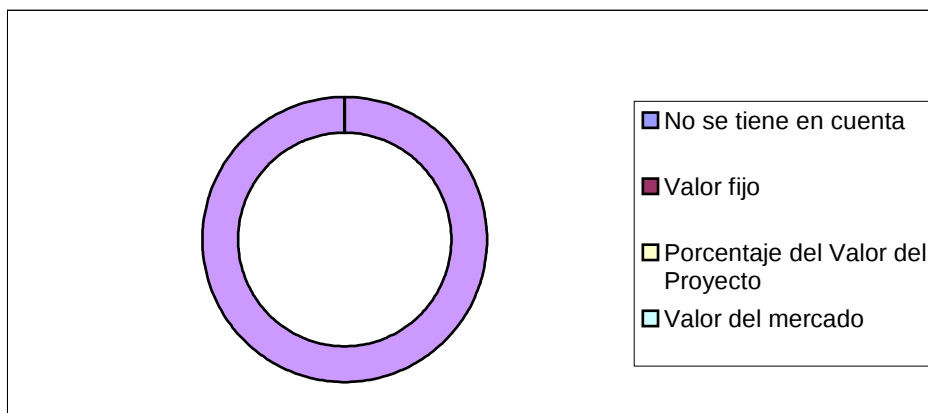


Gráfico 12 . Cálculo del Valor – Hora para Espacio Físico

- **Equipos de cómputo.**

En la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, para realizar el cálculo del valor hora en los equipos de cómputo para las actividades de extensión se realiza así:

50% es decir, 2 Escuelas, cobran el valor de los equipos de cómputo de acuerdo a un porcentaje del proyecto a desarrollar, estas Escuelas son: Ingeniería Metalúrgica e Ingeniería de Petróleos. 25 % lo hacen de acuerdo al valor del mercado este caso corresponde a la Escuela de Ingeniería Química y el 25% restante cobra el valor de los equipos de cómputo de acuerdo a un porcentaje del valor y / o mantenimiento del equipo, este caso corresponde a la Escuela de Geología. Ninguna de las Escuelas utiliza las alternativas 1 y 2 las cuales son respectivamente: No se tiene en cuenta y Valor fijo. (Ver gráfico 13).

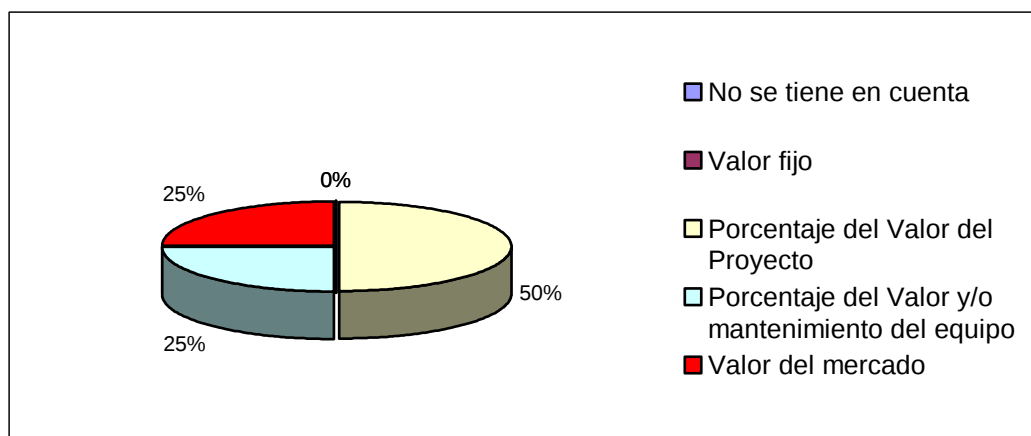


Gráfico 13. Cálculo del Valor – Hora para Equipos de Cómputo

- **Equipos de Laboratorio**

En la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, para realizar el cálculo del valor hora en los equipos de laboratorio para las actividades de extensión se realiza así:

50% es decir, 2 Escuelas, cobran el valor de los equipos de cómputo de acuerdo a un porcentaje del proyecto a desarrollar, estas Escuelas son: Ingeniería Metalúrgica e Ingeniería de Petróleos y el 50% restante cobra el valor de los equipos de laboratorio de acuerdo a un porcentaje del valor y / o mantenimiento del equipo, este caso corresponde a la Escuela de Geología y a la Escuela de Ingeniería Química. (Ver gráfico 14).

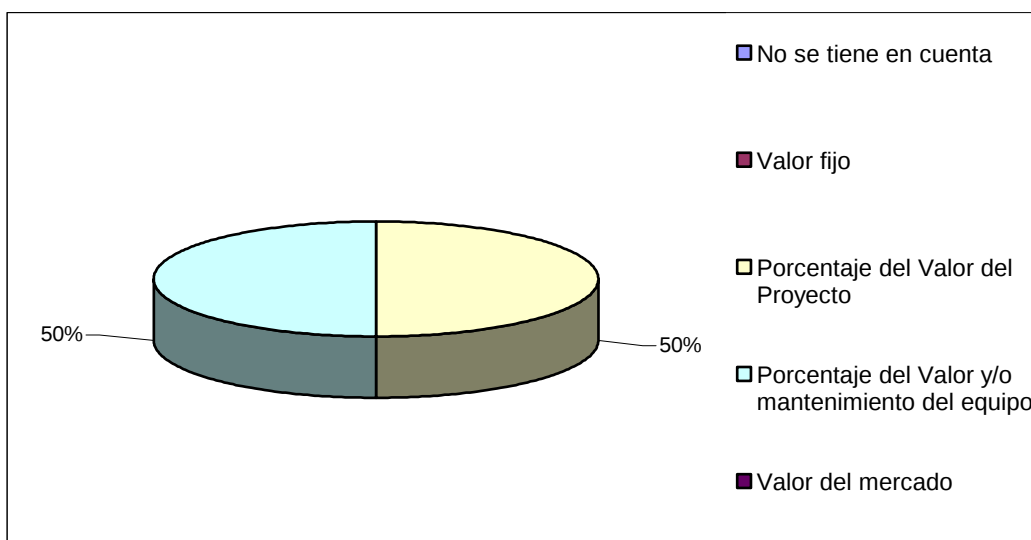


Gráfico 14. Cálculo del Valor – Hora para Equipos de Laboratorio

- **Servicios Públicos**

En la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, para realizar el cálculo del valor hora por concepto de servicios públicos para las actividades de extensión se realiza así: El 100% es decir, las 4 Escuelas pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, cobran el valor de servicios públicos de acuerdo a un porcentaje del proyecto a desarrollar. (Ver gráfico 15).

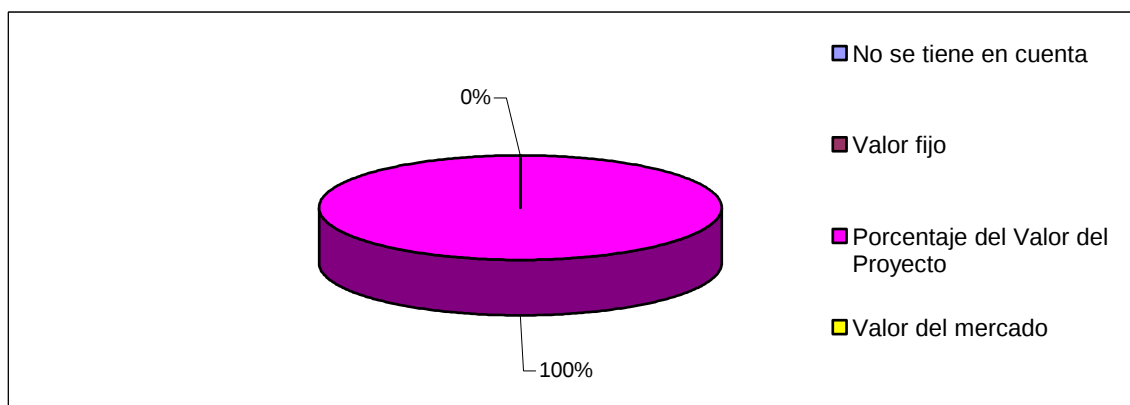


Gráfico 15. Cálculo del Valor – Hora para Servicios Públicos.



4.1.11 Cálculos del Valor – Hora para Personal Externo a la UIS.

Las Escuelas de Ing. De Petróleos, Ing. Química y Geología realizan el cálculo del valor hora laborada para personal externo a la UIS de acuerdo a una tabla que maneja la División de Recursos Humanos de la UIS, la Escuela de Ing. Metalúrgica utiliza otro modelo de cálculo de éste valor debido a su sistema de operación con el convenio CITEMA – UIS, el cual paga un salario fijo a sus trabajadores y de acuerdo a la magnitud del proyecto se le asigna una bonificación según el valor agregado que el personal realice. (Ver gráfico 16).

Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta

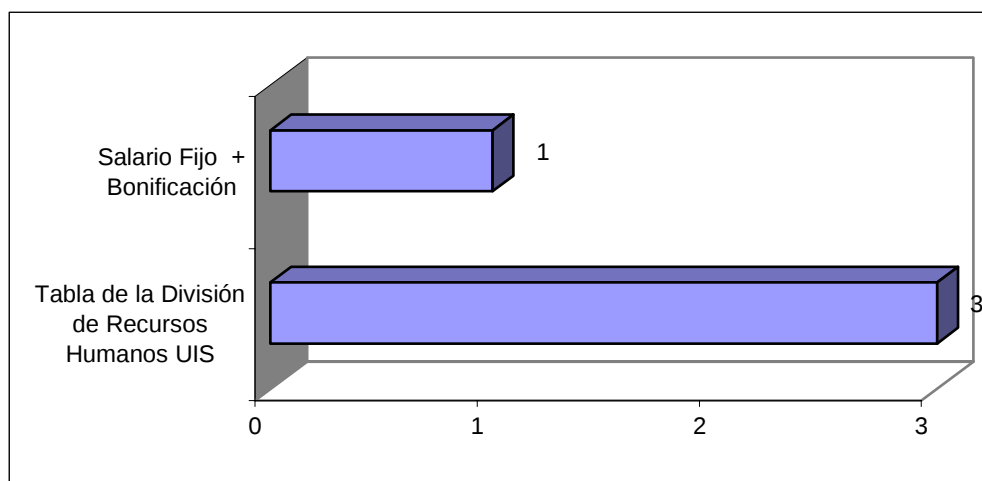


Gráfico 16 .Cálculo del Valor hora laborada para personal externo a la UIS

4.1.12 Parámetros para la determinación de costos y precios

En la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas para definir el precio total de la actividad de extensión a ofrecer, utiliza básicamente 3 alternativas las cuales se dividen así: Las Escuelas de Ingeniería de Petróleos, de Ingeniería Metalúrgica a través de la corporación CITEMA y de Ingeniería Química, definen el precio de acuerdo a la suma de gastos estimados por la experiencia de los realizadores del proyecto, y a éste se le adiciona un porcentaje adicional de acuerdo al valor agregado prestado para obtener así su utilidad. La Escuela de Geología determina sus precios de acuerdo al valor del mercado y la Escuela de Ingeniería



de Petróleos también se somete al parámetro de determinación, el valor propuesto por el demandante. (Ver gráfico 17).

Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta.

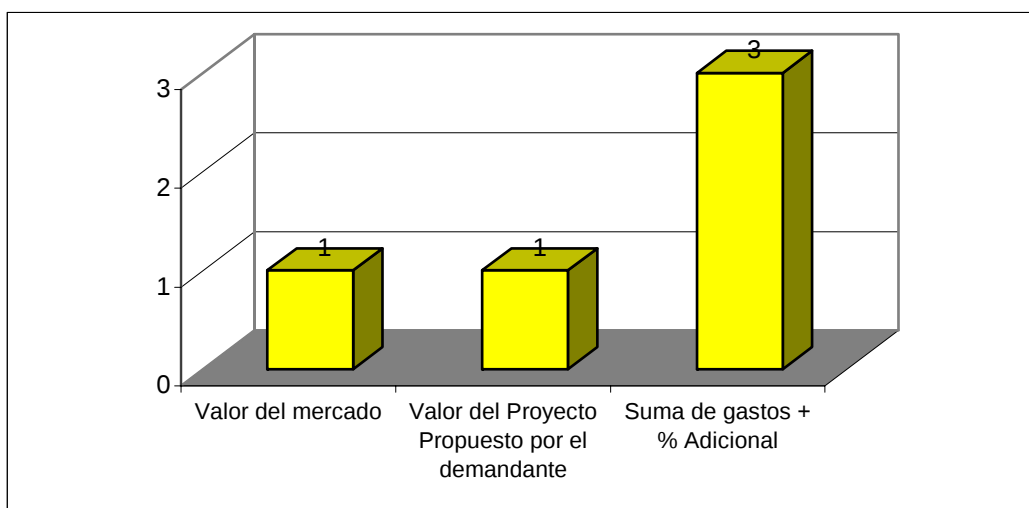


Gráfico 17 . Parámetros para la determinación de costos y precios

4.1.13 Memoria Técnica.

- **Cómo se guarda la memoria técnica.**

-Todas las Escuelas guarda la memoria técnica de sus actividades de extensión (se debe aclarar que no se guarda memoria técnica de todas las actividades) en archivos físicos, y magnéticos. Estos dos son los únicos medios como las Escuelas guardan la memoria técnica. (Ver gráfico 18).

Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta.

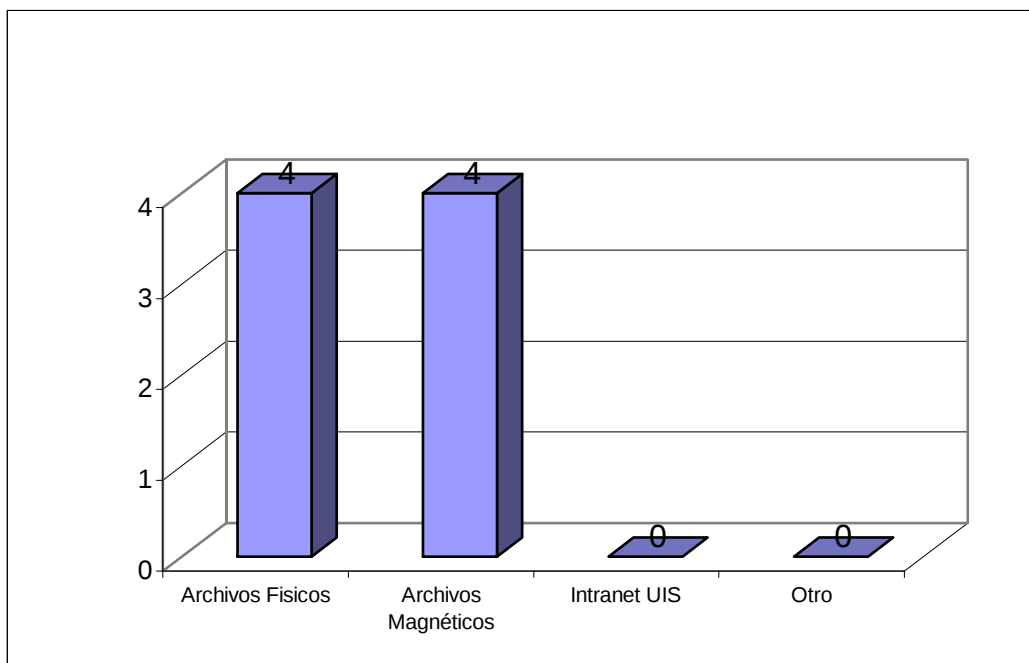


Gráfico 18. Cómo se guarda la Memoria Técnica de las actividades de Extensión

- **Lugar donde se guarda la Memoria Técnica**

Dos (2) Escuelas guardan la memoria técnica de las actividades de extensión dentro de los archivos de la Escuela, (Ing. Metalúrgica, Geología), 3 Escuelas dejan copia del registro en las empresas que las contratan, (Ing. Química, Ing. Petróleos e Ing. Metalúrgica), la Escuela de Ing. De Petróleos los guarda en su Oficina de Servicios y la Escuela de Ing. Química la guarda cada profesor que dirige o realiza el servicio. (Ver gráfico 19).

Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta.

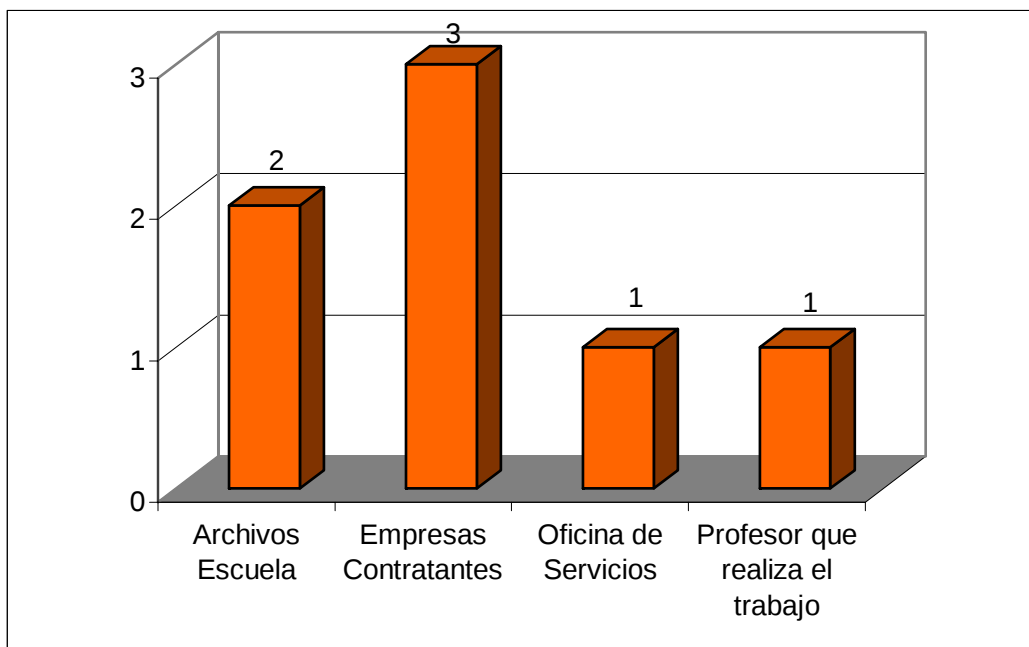


Gráfico 19 . Lugar donde se guarda la Memoria Técnicas de las actividades de Extensión.

- **Tipo de información que revela la memoria técnica.**

La memoria técnica nos revela información en forma de descripción narrativa en 2 de las Escuelas (Ing. Petróleos e Ing. Metalúrgica), en forma cuantitativa en 3 de las Escuelas (Ing. Química, Geología e Ing. Metalúrgica), en forma cualitativa 1 la Escuela de Geología, y ninguna Escuela guarda la información en forma de estadística descriptiva. (Ver gráfico 20).

Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta.

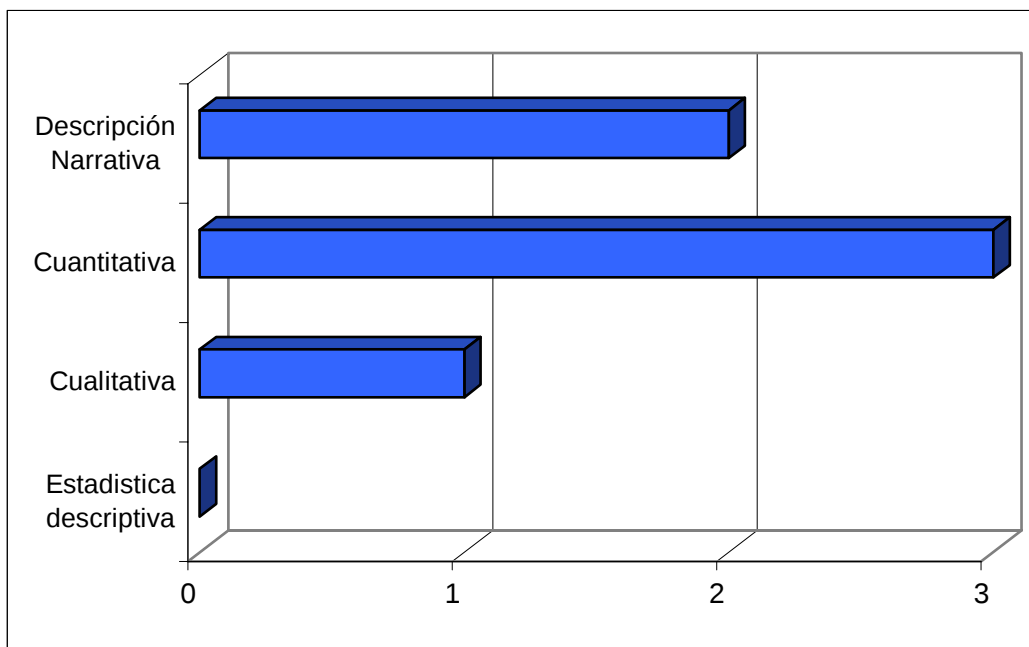


Gráfico 20. Qué tipo de información revela la memoria técnica de las Actividades de Extensión.

4.1.14 Seguimiento y control de las actividades de Extensión.

Las Escuelas realizan diversas actividades de Seguimiento y Control de las Actividades de Extensión. El seguimiento por parte del Director de Escuela, es realizado por Geología e Ingeniería de Petróleos, al igual que el seguimiento por parte del Responsable del proyecto.

El control por parte del Consejo de Escuela es realizado por Geología, así como las empresas y entidades contratantes realizan su control en la Escuela de Ingeniería Química.

Es importante resaltar el modelo aplicado en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, donde se realiza una encuesta mediante un Formulario de Satisfacción del Cliente, para conocer aspectos de control en manejo de proyectos futuros en diferentes aspectos. (Ver gráfico 21).



Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta.

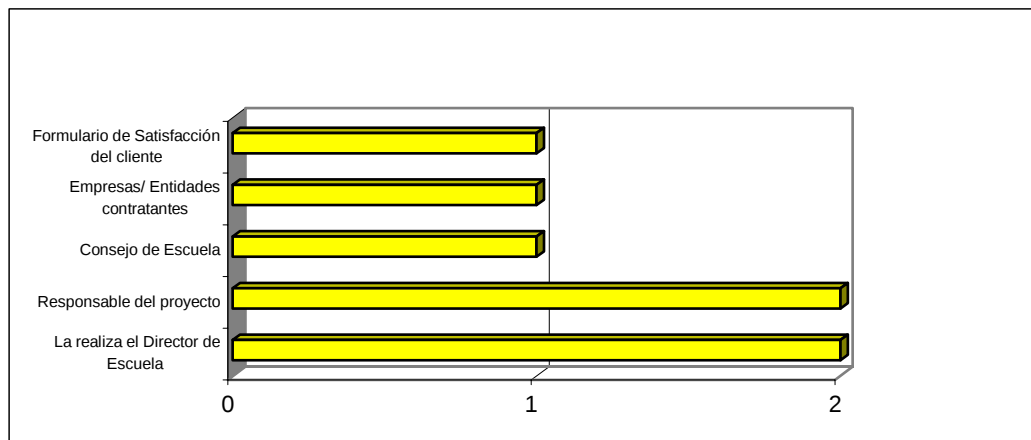


Gráfico 21. Seguimiento y control de las Actividades de Extensión

4.1.15 Inversión de los Excedentes de las actividades de Extensión.

Los excedentes generados por las actividades de extensión, son invertidos por la totalidad de las cuatro escuelas en gastos de infraestructura física de la escuela, 3 de las mismas las invierten también en la modernización de equipos y laboratorios como lo son Ing. Metalúrgica, Ing. Química e Ingeniería de Petróleos. En ampliación de Capacidad Tecnológica sólo la Escuela de Ingeniería Química y en insumos académicos, sólo la escuela de Ingeniería de Petróleos. (Ver gráfico 22).

Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta.

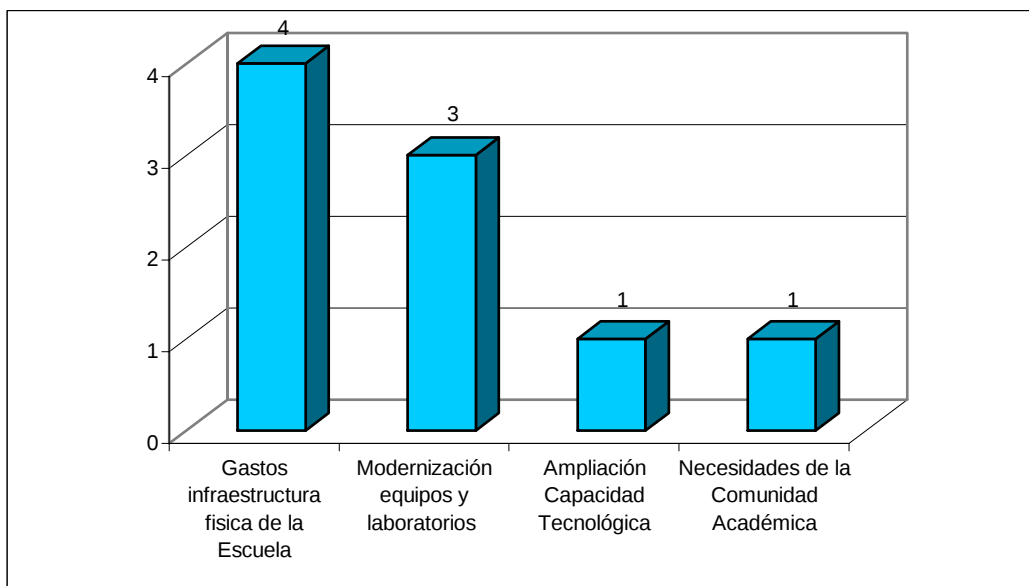


Gráfico 22 . En qué son invertidos los excedentes de las actividades de Extensión.

4.1.16 Contacto con Egresados.

Las Escuelas de Ingeniería Metalúrgica y Geología, mantienen contactos personales con los egresados que puedan permitir interactuar con actividades de extensión, mientras que las escuelas de Ingeniería de Petróleos, Geología e Ingeniería Metalúrgica cuentan con bases de datos de registro de los egresados (en algunos casos desactualizadas).

La escuela de Ingeniería de Petróleos mantiene también contacto telefónico con sus egresados, mientras que el uso del correo electrónico sólo es aprovechado por la Escuela de Geología. (Ver gráfico 23).

Es importante, aclarar que los entrevistados podían escoger mas de una opción de respuesta.

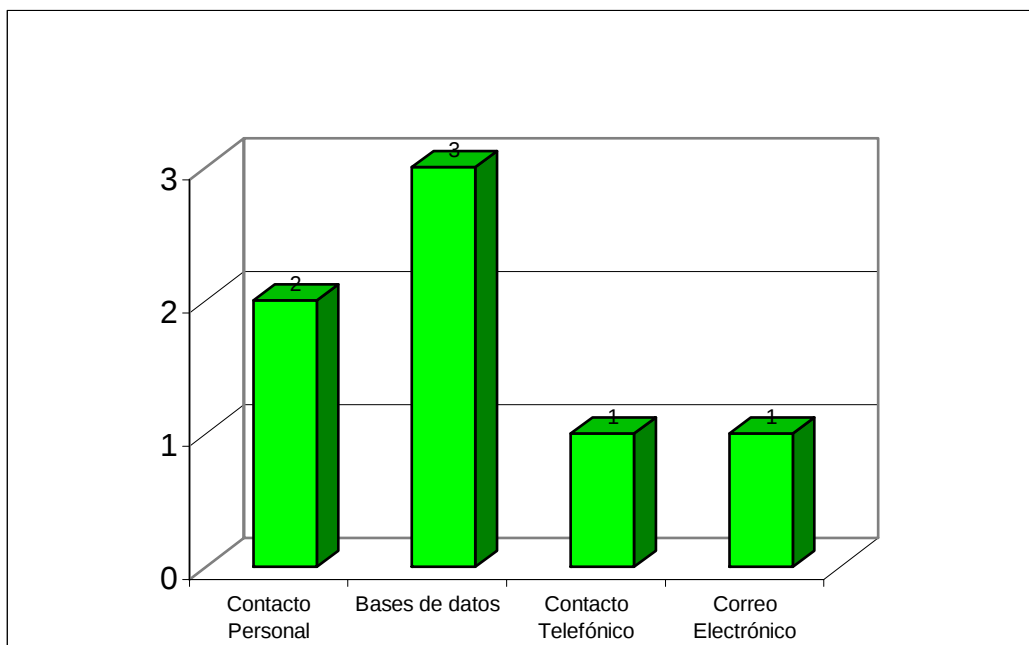


Gráfico 23. Contacto mantenido con los egresados.

4.2 ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN, SEGÚN MODALIDADES Y SUBMODALIDADES EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA FISCOQUÍMICAS

Iniciaremos con el procesamiento de la información recolectada acerca de las actividades de extensión desarrolladas en la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas.

Entonces, es destacable de forma clara el hecho que algunas Escuelas no cuentan con la memoria de información, que permita la recopilación de todos los datos requeridos. Por lo tanto, ésta memoria tuvo que ser reconstruida de manera exhaustiva, para lograr la mayor fidelización de los datos presentados. No obstante, la información presentada, no representa el 100% de las actividades realmente realizadas, pero si una gran aproximación a ellas.



El análisis se realiza partiendo de lo particular, es decir, de cada una de las Escuelas y Centros adscritos a ellas, pertenecientes a la Facultad de Ingeniería Fisicoquímicas, hasta llegar a lo general, como lo es el análisis compilado del total de la Facultad.

Los Centros de Investigación presentados en el análisis, fueron aquellos que accedieron a presentar su información, por considerar que realizan actividades de Extensión.

La información Neta, será presentada en Tablas en las que se contrastarán diferentes variables tanto intrínsecas a las actividades de Extensión como temporales, adicional a estas se presentan gráficos que ilustrarán de una mejor manera el comportamiento de las Actividades durante la Vigencia 2003 – Primer Semestre de 2004 . (La información presentada en las tablas corresponde sólo a información sobre la cual se logró tener acceso).

Para todo el análisis, es importante aclarar que las pruebas de laboratorio están clasificadas por cliente, no por producto o prueba de laboratorio, de acuerdo a la facturación registrada en cada semestre, el ítem correspondiente a pruebas de laboratorio será claramente detallado en las Tablas 12 y 13 y las gráficas 19 y 20.

También, es importante aclarar que, para los proyectos de nuestro análisis el primer semestre cubre desde el 1 de enero hasta el 30 de junio y el segundo semestre desde el 1 de Julio hasta el 31 de diciembre, las fechas de referencia fueron las fechas de inicio de cada una de las actividades.



Tabla 2. Modalidades y Submodalidades de extensión prestadas en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas en el año 2003 y el primer semestre del 2004

SERVICIOS	TIPOS DE SERVICIO
ASESORIA Y CONSULTORÍA PROFESIONAL	• Asesoría • Consultoría • Asistencia Técnica • Interventoría • Veeduría
TECNOLÓGICOS	• Laboratorios • Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica) • <i>Otros servicios</i>
EDUCATIVOS	• Prácticas Académicas (de orden social o empresarial) • <i>Educación no formal</i>

La definición completa de estas modalidades realizada por la Universidad Industrial de Santander se encuentra en el Capítulo 3 .

La Tabla 2, nos muestra las modalidades de las Actividades de Extensión prestadas por las cuatro Escuelas y los diferentes Centros adscritos a ellas (sólo aquellos que realizan actividades de Extensión) que conforman la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas de la Universidad Industrial de Santander.

Dichas unidades, por su naturaleza, prestan servicios bajo las modalidades de *Asesoría y Consultoría*, *Servicios Tecnológicos* y *Servicios Educativos*, con sus respectivas submodalidades, de acuerdo a la clasificación realizada por la misma Universidad.

La Facultad, no realiza actividades bajo las otras 3 modalidades contempladas por la Universidad en materia de Extensión: *Servicios Docente – Asistenciales*,



Culturales, Artísticos y Deportivos y las labores de Comunicación e Información, por no ser éstos por definición propia, quehacer ni especialidad de éstas Escuelas.

- **Escuela de Ingeniería Metalúrgica**

La Escuela de Ing. Metalúrgica, entre el periodo 2003-2004, registra en total 59 proyectos en materia de Extensión Universitaria, de los cuales un 93%, es decir, 55 de éstos proyectos, corresponden a la modalidad de Asesoría y Consultoría Profesional, de los cuales en el Primer Semestre de 2003 se realizaron 22 actividades, en el Segundo Semestre con una leve disminución, realiza 16 y tiene una tendencia estable en el primer semestre de 2004 con 17 proyectos. Sólo se realizó dentro de éste periodo, una actividad de Educación No Formal (correspondiente al 2%), mediante la realización del Congreso de su Especialidad y 3 prácticas académicas dentro de la modalidad proyecto de grado (correspondiente al 5% del total de actividades dentro de la modalidad Servicios Educativos). Lo cual indica, la total inclinación de esta Escuela hacia la submodalidad de Asistencia Técnica; las pruebas de laboratorio no se encuentran de manera explícita dentro de la tabla anterior, debido a que en su mayoría, están inmersas dentro de la submodalidad Asistencia Técnica. (Ver tabla 3 y gráfico 24).

Es importante subrayar que la Asistencia Técnica, fue la submodalidad que registró todos los proyectos de Asesoría y Consultoría Profesional la cual acapara el 93% de los proyectos realizados, contrastado con un 7% en materia de Servicios Educativos, los cuales tienen un bajo comportamiento de realización. (Ver gráfico 25).

El realizar mayoritariamente actividades de Asesoría y Consultoría puede obedecer al hecho de la transferencia de conocimiento a través de la cooperación que la Universidad da a entidades, tanto del sector público como privado, para la solución de problemas puntuales y coyunturales. Generalmente implica el uso de



instrumentos, desarrollos operativos, montajes, o puesta en marcha de procesos; actividad que la Escuela ha tomado como prioritaria y es la de brindar soluciones reales al sector empresarial. Adicionalmente, para la realización de éstos proyectos, se tuvieron que realizar actividades correspondientes a otras modalidades, como pruebas de Laboratorio, de composición química, pero que se encuentran inmersas dentro de la Asesoría y Consultoría.

Tabla 3. Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas

MODALIDAD	SUBMODALIDAD	Año			TOTAL	%
		Primer Semestre 2003	Segundo Semestre 2003	Primer Semestre 2004		
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	Asesoría				0	0%
	Consultoría				0	0%
	Asistencia Técnica	22	16	17	55	93%
	Interventoría				0	0%
	Veeduría				0	0%
	SUBTOTAL	22	16	17	55	93%
TECNOLÓGICOS	Laboratorios				0	0%
	Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica)				0	0%
	Otros servicios				0	0%
	SUBTOTAL	0	0	0	0	0%
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social o empresarial)	2		1	3	5%
	Educación no formal	1			1	2%
	SUBTOTAL	3	0	1	4	7%
TOTALES		25	16	18	59	100%

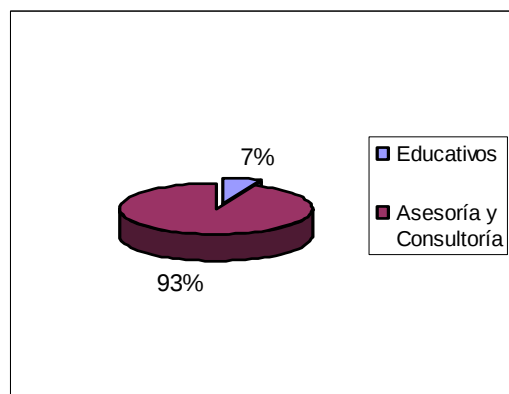
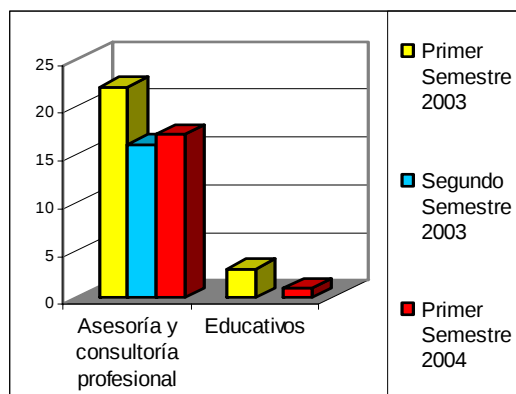


Gráfico.24. Comparativo del número de Gráfico.25. Distribución porcentual, según Actividades de Extensión realizadas, según modalidades de Extensión, de las modalidades, por la Escuela de Ing. Metalúrgica, durante los 3 periodos que cubren este estudio. Ingeniería Metalúrgica, en la vigencia 2003-primer semestre 2004.

- **Escuela de Ingeniería Química**

La Escuela de Ingeniería Química, realizó 9 Proyectos bajo la Modalidad de Servicios Tecnológicos, enmarcados sólo en las pruebas de laboratorio, esto se debe a los equipos con los que cuenta la Escuela , los cuales cuentan con gran demanda en el sector productivo, especialmente en la industria del caucho.

Las pruebas de laboratorio son equitativas durante los 3 semestres en análisis, esto se debe a que la Escuela durante este periodo contó sólo con 3 clientes para este tipo de servicio, los cuales realizaron la misma cantidad de pruebas en cada uno de los periodos de la vigencia 2003-Primer semestre 2004. (Ver gráfico 26)

En cuanto a Servicios Educativos, se realizaron 5 prácticas académicas dentro de la modalidad proyecto de grado, este pequeño valor se debe a que la Escuela de



Ing. Química esta orientada hacia la investigación y prefiere que sus estudiantes realicen actividades dentro de ésta área en su trabajo de grado. (Ver tabla 4).

Es importante subrayar que los servicios tecnológicos cuentan con un 64% del total de actividades de extensión, y, el 36% restante corresponde a la modalidad de servicios educativos. (Ver gráfico 27).

La Escuela como tal, no realiza actividades de Extensión de manera asidua, y delega éstas funciones a los diferentes Centros de Investigación adscritos a ella, para que se desenvuelvan mejor en su especialidad.

La Escuela debería revisar y manejar a futuro cercano, de una manera mas organizada, su memoria técnica, ya que actualmente se dificulta enormemente la recopilación análisis y seguimiento de la información, ya que ésta se encuentra descentralizada y cada profesor es autónomo de las actividades que realiza.

La Escuela cuenta con gran número de Centros de Investigación y es a través de algunos de ellos (CEIAM, Nodo de Producción Más Limpia y su Centro de Especialización en Ing. Ambiental), que realiza actividades de Extensión, los cuales en su mayoría están especializados en soluciones en materia ambiental, esta información será presentada a lo largo del presente capítulo.

Es importante aclarar, que el Nodo de Producción Más Limpia no es un centro dependiente únicamente de la Escuela de Ing. Química sino que posee participación de entes externos a la Universidad Industrial de Santander.



Tabla 4. Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas

MODALIDAD	SUBMODALIDAD	Año			TOTAL	%
		Primer Semestre 2003	Segundo Semestre 2003	Primer Semestre 2004		
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	Asesoría				0	0%
	Consultoría				0	0%
	Asistencia Técnica				0	0%
	Interventoría				0	0%
	Veeduría				0	0%
	SUBTOTAL	0	0	0	0	0%
TECNOLOGICOS	Laboratorios	3	3	3	9	64%
	Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica)				0	0%
	Otros servicios				0	0%
	SUBTOTAL	3	3	3	9	64%
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social o empresarial)	5	0	0	5	36%
	Educación no formal				0	0%
	SUBTOTAL	5	0	0	5	36%
TOTALES		8	3	3	14	100%

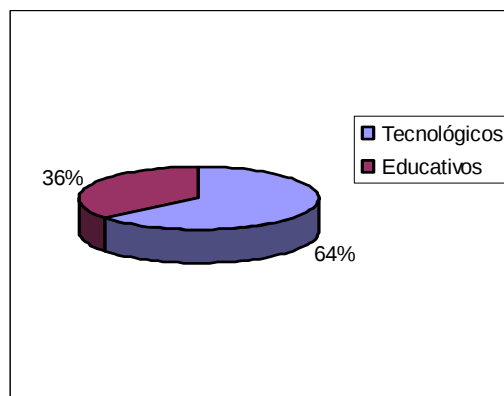
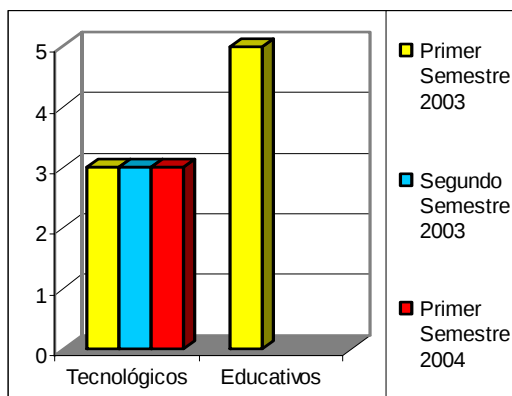


Gráfico.26. Comparativo del número de Actividades de Extensión realizadas, según modalidades de Extensión, de las según modalidad, por la Escuela de Ing. Química durante los 3 periodos que cubren este estudio.

Gráfico. 27. Distribución porcentual, actividades realizadas por La Escuela de Ingeniería Química, en la vigencia 2003-primer semestre 2004.

- **CEIAM**

El Centro de Investigaciones Ambientales, adscrito a la Escuela de Ingeniería Química presenta la Totalidad (100%) de sus servicios dentro de la modalidad de Servicios Tecnológicos (Ver gráfico 29), debido a su alta especialización, innovación, investigación, y la transferencia y adecuación de tecnología, que con sus proyectos realiza en el desarrollo de soluciones a problemáticas de tipo ambiental de las regiones. (Ver tabla 5).

Debido a las características de sus proyectos, éstos presentan componentes de tipo social, ya que impactan basta y favorablemente las comunidades donde se desarrollan y de cierto modo también incluyen, un gran componente de asesoría y consultoría.

El CEIAM, como lo muestra el registro, ha presentado un incremento sostenido de aproximadamente el 100%, de acuerdo a los 3 semestres comparados, lo que nos



da un buen indicador de su trabajo. Es importante tener en cuenta que, actualmente la preocupación por el medio ambiente se ha incrementado considerablemente en todos los sectores de la sociedad colombiana y mundial, por lo tanto, las leyes y normas en este sentido son más fuertes que en épocas anteriores, este hecho, indudablemente ha favorecido el desempeño durante la vigencia 2003-Primer semestre 2004 del CEIAM. (Ver gráfico 28).

Cabe anotar que 2 de los proyectos incluidos dentro de éste análisis, fueron cancelados.



Tabla 5. Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en el Centro de Investigaciones Ambientales – CEIAM – adscrito a la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas

MODALIDAD	SUBMODALIDAD	Año			TOTAL	%
		Primer Semestre 2003	Segundo Semestre 2003	Primer Semestre 2004		
ASESORIA Y CONSULTORÍA PROFESIONAL	Asesoría				0	0%
	Consultoría				0	0%
	Asistencia Técnica				0	0%
	Interventoría				0	0%
	Veeduría				0	0%
	SUBTOTAL	0	0	0	0	0
TECNOLÓGICOS	Laboratorios				0	0%
	Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica)	2	4	7	13	100%
	Otros servicios				0	0%
	SUBTOTAL	2	4	7	13	1
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social o empresarial)				0	0%
	Educación no formal				0	0%
	SUBTOTAL	0	0	0	0	0
TOTALES		2	4	7	13	100%

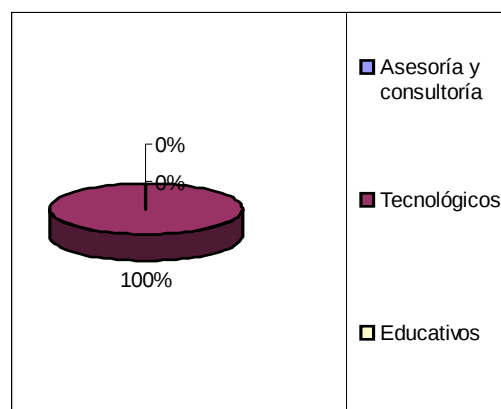
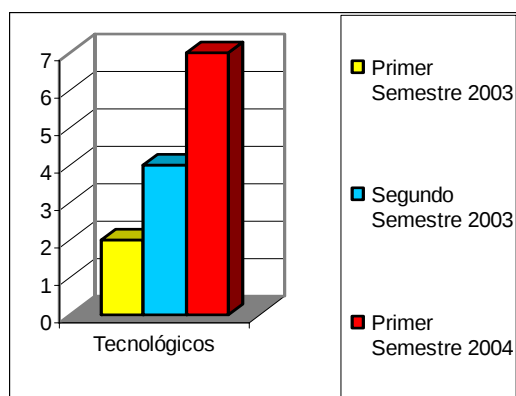


Gráfico. 28. Comparativo del número de Actividades de Extensión realizadas, según modalidad, por el Centro de Estudios Ambientales – CEIAM - Estudios Ambientales – CEIAM -, en la vigencia 2003-primer semestre 2004. estudio.

- **Nodo de Producción mas Limpia**

El Nodo de Producción mas Limpia, presenta un total de 5 Macroproyectos, enmarcados dentro de un gran convenio, todos estos proyectos corresponde a la modalidad de Servicios Tecnológicos (Ver gráfico 31), con este convenio se transfiere a las empresas una metodología especializada, de innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica, para soluciones de problemática ambiental y de producción con una mayor eficiencia en el cuidado del medio ambiente por parte de las empresas. (Ver tabla 6).

Los Proyectos realizados por ésta unidad, son de gran envergadura y prolongados en el tiempo, suscritos y dentro de éstos se realizan múltiples actividades para el cumplimiento de éstos convenios marco. Observamos, en el cuadro comparativo en el tiempo, que los proyectos se han llevado a cabo, con un leve crecimiento a partir del segundo semestre del año 2003 y el primer semestre del 2004. El hecho de no tener ningún convenio suscrito, en el Primer semestre del año 2003, no



indica que no se hayan realizado proyectos, sino que se venían desarrollando los que habían sido suscritos en tiempos anteriores, y que representan proyectos de larga duración. (Ver gráfico 30).

Tabla 6. Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en el Nodo de Producción mas Limpia adscrito a la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas

MODALIDAD	SUBMODALIDAD	Año			TOTAL	%
		Primer Semestre 2003	Segundo Semestre 2003	Primer Semestre 2004		
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	Asesoría				0	0%
	Consultoría				0	0%
	Asistencia Técnica				0	0%
	Interventoría				0	0%
	Veeduría				0	0%
	SUBTOTAL	0	0	0	0	0
TECNOLOGICOS	Laboratorios				0	0%
	Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica)		3	2	5	100%
	Otros servicios				0	0%
	SUBTOTAL	0	3	2	5	1
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social o empresarial)				0	0%
	Educación no formal				0	0%
	SUBTOTAL	0	0	0	0	0
TOTALES		0	3	2	5	100%

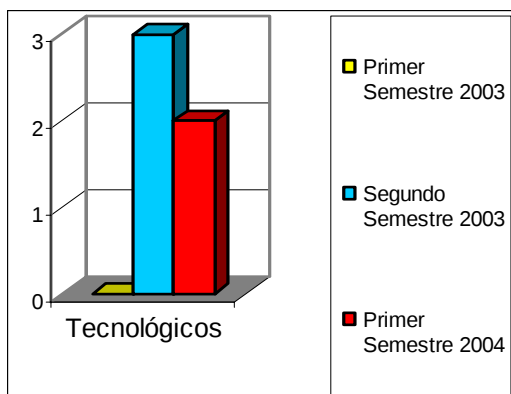


Gráfico 30. Comparativo del número de Actividades de Extensión realizadas, según modalidad, por el Nodo de producción mas Limpia, durante los 3 periodos que cubren este estudio.

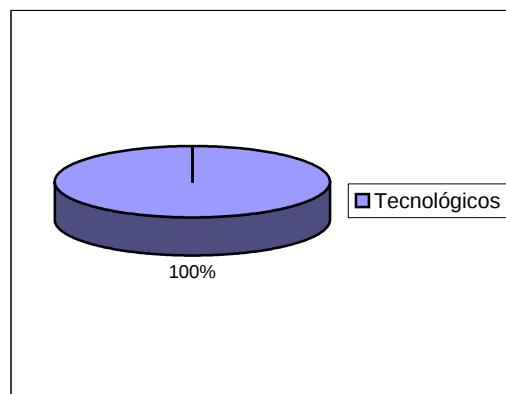


Gráfico 31. Distribución porcentual, según modalidades de Extensión, de las actividades realizadas por el Nodo de Producción mas Limpia, en la vigencia 2003-primer semestre 2004.

- **Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental**

El Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental, desarrolla proyectos de soluciones a problemáticas ambientales de las regiones, especialmente de Santander. La totalidad de sus proyectos corresponden a la modalidad de Servicios Tecnológicos (Ver gráfico 33), debido a la transferencia de conocimiento, tecnología, innovación, que se presta a dichas comunidades. Es importante resaltar, que aunque éste es su componente principal, también posee un alto contenido de componente social. En el desarrollo de estas actividades se vinculan estudiantes de Ingeniería Química lo que implicaría adicionalmente, la submodalidad de Práctica Académica. (Ver tabla 7)

El número de proyectos es bastante bajo, debido a la dimensión en tiempo, recursos y materialización de los mismos, ya que estos, cubren en la mayoría de los casos gran parte del Departamento de Santander dentro de su desarrollo.



Ningún proyecto se inicio en el primer semestre de 2003, sólo un proyecto se presenta en el segundo semestre del 2003, y dos proyectos en el primer semestre del 2004, lo que muestra un crecimiento en sus desarrollos.(Ver gráfico 32).

Tabla 7. Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en el Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental adscrito a la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas

MODALIDAD	SUBMODALIDAD	Año			TOTAL	%
		Primer Semestre 2003	Segundo Semestre 2003	Primer Semestre 2004		
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	Asesoría				0	0%
	Consultoría				0	0%
	Asistencia Técnica				0	0%
	Interventoría				0	0%
	Veeduría				0	0%
	SUBTOTAL	0	0	0	0	0%
TECNOLÓGICOS	Laboratorios				0	0%
	Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica)		1	2	3	100%
	Otros servicios					0%
	SUBTOTAL	0	1	2	3	100%
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social o empresarial)					0%
	Educación no formal				0	0%
	SUBTOTAL	0	0	0	2	0%
TOTALES		0	1	2	3	100%

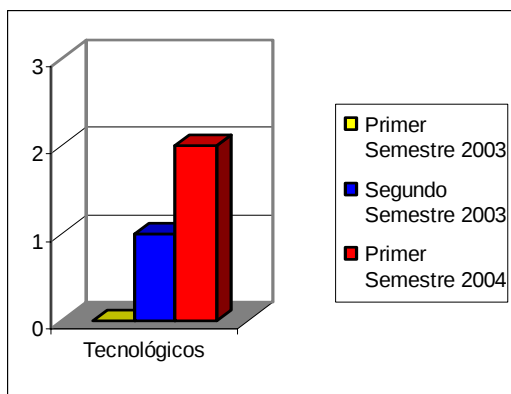


Grafico. 32. Comparativo del número de Actividades de Extensión realizadas, según modalidad, el Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental durante los 3 periodos que cubren este estudio.

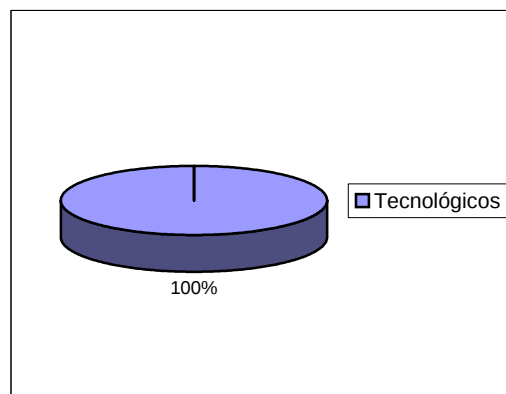


Gráfico. 33. Distribución porcentual, según modalidades de Extensión, de las actividades realizadas por el Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental, en la vigencia 2003-primer semestre 2004.

- **Escuela de Ing. de Petróleos.**

Las fuentes de la información consultadas a lo largo de todo este análisis fueron básicamente dos: recolección directa en cada una de las Escuelas pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas UIS e información disponible en la oficina de la Dirección de Extensión UIS, por lo tanto se debe aclarar que la información que a continuación se analizará no corresponde al 100% de las actividades realizadas en la vigencia 2003-primer semestre 2004 debido a varios inconvenientes dentro de los cuales, el más frecuente es la falta de registro de las mismas. La Escuela de Ing. de Petróleos ha realizado mayor cantidad de actividades de extensión en el primer semestre del año 2003 con respecto a los demás periodos de análisis, con un número total de 41 y el de menor cantidad es el segundo semestre del año 2003 con un número total de 10 actividades, en el primer semestre del año 2004 ha realizado 23 actividades (de las cuales 2 no se concretaron, una de ellas porque no se ganó el concurso y la otra debido a que no se aceptó la propuesta por falta de la carta donde se especificaba que la UIS no



era deudora morosa del estado), disminuyendo la cantidad en más de un 50% respecto al mismo periodo del año anterior (Ver tabla 8 y gráfico 34). Podemos concluir que la Escuela de Ing. de Petróleos presenta su mayor inicio de actividades de extensión en el primer semestre del año, debido en gran parte a que la mayoría las actividades son de largo plazo y se desarrollan y finalizan durante la segunda mitad del semestre, por lo cual el segundo semestre del año es de reducido número de actividades de extensión en etapa de inicio.

La modalidad de extensión que más se practica al interior de la Escuela de Ing. de Petróleos es la de SERVICIOS EDUCATIVOS PROFESIONAL con un porcentaje de 50%, esto se debe, básicamente, a la cantidad de prácticas académicas que se han realizado en esta Escuela durante el periodo de análisis (32), seguida de la modalidad SERVICIOS DE ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL con un porcentaje de 41%, este se debe a que, la especialidad de la Escuela de Ing. De Petróleos es la asistencia técnica a la industria principalmente la industria del Petróleo, donde, la Escuela de Ing. De Petróleos de la UIS cuenta con un gran reconocimiento, y, la modalidad de SERVICIOS TECNOLÓGICOS cuenta con un 9% del total de actividades de extensión desarrolladas en la vigencia 2003- primer semestre de 2004 dentro de esta modalidad la Escuela de Ing. de Petróleos sólo ha realizado pruebas de laboratorio (Ver gráfico 35) . Sólo con estas tres modalidades se completa el 100% de las actividades realizadas o en ejecución, lo que quiere decir que la Escuela de ing. de Petróleos en la vigencia 2003- primer semestre de 2004 de acuerdo a la información recolectada, no realizó actividades de extensión que se encontrara dentro de las demás modalidades definidas por la Universidad.

La Escuela cuenta con 4 Centros de Investigación adscritos a ella y a la Dirección de Investigaciones de la UIS, los cuales son: Centro de Investigaciones del Gas y el Petróleo CIGP, Grupo de Investigación en Exploración y Explotación de Hidrocarburos, Grupo de Investigación en Informática para Hidrocarburos, y,



Grupo de Modelamiento de Procesos de Hidrocarburos. De estos, sólo el CIGP realiza actividades de extensión de acuerdo a la información consultada con fuentes primarias, por lo cual, a continuación presentaremos los resultados del CIGP en relación con actividades de extensión para la vigencia 2003-Primer semestre de 2004.

Tabla 8. Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Facultad de Ingeniería Fisicoquímicas.

MODALIDAD	SUBMODALIDAD	Año			TOTAL	%
		Primer Semestre 2003	Segundo Semestre 2003	Primer Semestre 2004		
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	Consultoría			1	1	1%
	Asesoría				0	0%
	Asistencia Técnica	17	1	8	26	35%
	Interventoría	2			2	3%
	Veeduría			1	1	1%
	SUBTOTAL	19	1	10	30	41%
TECNOLÓGICOS	Laboratorios	4	2	1	7	9%
	Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica)				0	0%
	Otros servicios				0	0%
	SUBTOTAL	4	2	1	7	9%
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social o empresarial)	16	7	9	32	43%
	Educación no formal	2		3	5	7%
	SUBTOTAL	18	7	12	37	50%
TOTALES		41	10	23	74	100%

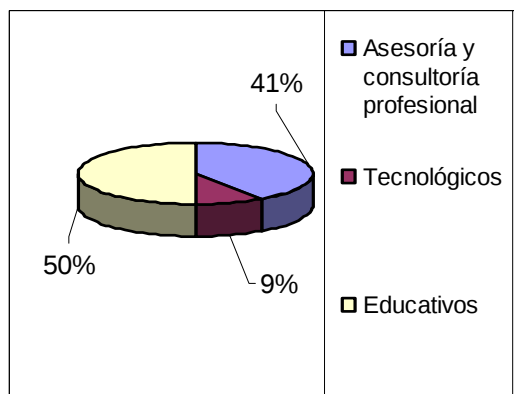
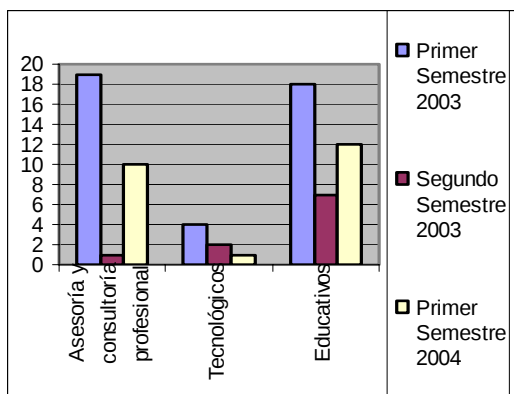


Grafico. 34. Comparativo del número de Actividades de Extensión realizadas, según modalidad, por la Escuela de Petróleos durante los 3 periodos que cubren este estudio.

Gráfico. 35. Distribución porcentual según modalidades de extensión, de las actividades realizadas por la Escuela de Ing. De Petróleos en la vigencia 2003- primer semestre 2004.

- **CIGP (Centro de Investigación del Gas y el Petróleo).**

Al comparar los 3 semestres notamos que el CIGP ha realizado un número mayor de actividades de extensión en el primer semestre del año 2004 con un número total de 12 (de las cuales 2 no se han concretado, una de ellas porque no se ha firmado el acta de inicio y la otra se encuentra en el estado de propuesta) y el de menor cantidad es el segundo semestre del año 2003 con una sola actividad, en el primer semestre del año 2003 realizó 6 actividades, por lo tanto, existe una diferencia del 50% entre los periodos correspondientes al primer semestre del año (Ver tabla 9 y gráfico 36). Podemos concluir que el CIGP presenta su mayor inicio de actividades de extensión en el primer semestre del año. Esto se debe a que, en la mayoría de los casos las actividades son de largo plazo y se desarrollan y finalizan durante la segunda mitad del semestre, por lo cual el segundo semestre del año es de reducido número de actividades de extensión en etapa de inicio.

La modalidad de extensión que se práctica en el CIGP es la de ASESORIA Y CONSULTORÍA PROFESIONAL con un porcentaje mayoritario de 100% del total



de actividades de extensión realizadas o en ejecución en la vigencia 2003- primer semestre de 2004 (Ver gráfico 37), lo que quiere decir que el CIGP no ha realizado actividades de extensión que se encuentren dentro de las demás modalidades definidas, esto se debe a que la especialidad del CIGP es la asistencia técnica y consultoría a la industria , principalmente la industria del Gas y el Petróleo, donde, el CIGP de la Escuela de Ing. de Petróleos de la UIS cuenta con un gran reconocimiento.

Tabla 9. Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en el Centro de Investigación del Gas y el Petróleo adscrito a la Escuela de Petróleos de la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas

MODALIDAD	SUBMODALIDAD	Año			TOTAL %	
		Primer semestre 2003	Segundo semestre 2003	Primer Semestre 2004		
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	Consultoría	1		9	10	53%
	Asesoría				0	0%
	Asistencia Técnica	5	1	3	9	47%
	Interventoría				0	0%
	Veeduría				0	0%
	SUBTOTAL	6	1	12	19	100%
TECNOLÓGICOS	Laboratorios				0	0%
	Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica)				0	0%
	Otros servicios				0	0%
	SUBTOTAL	0	0	0	0	0%
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social o empresarial)				0	0%
	Educación no formal				0	0%
	SUBTOTAL	0	0	0	0	0%
TOTALES		6	1	12	19	100%

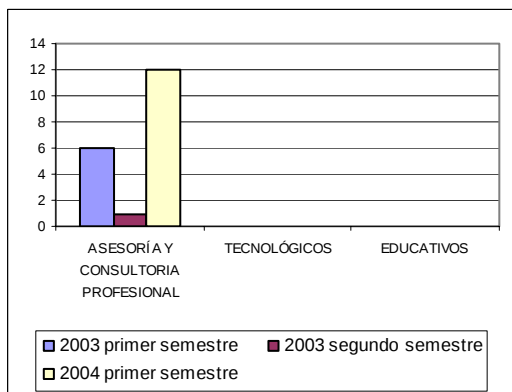


Gráfico 36. Comparativo del número de Actividades de Extensión realizadas, según modalidad, por el CIGP de la Escuela de Ing. De Petróleos durante los 3 periodos que cubren este estudio.

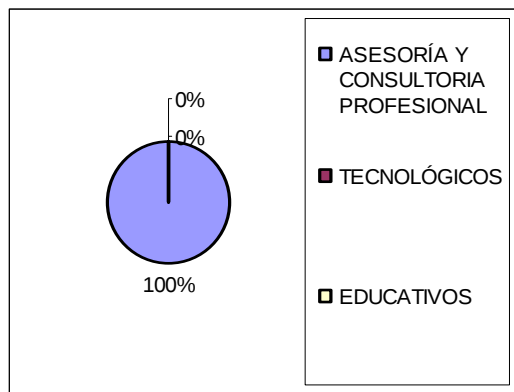


Gráfico 37. Distribución porcentual según modalidades de extensión, de las actividades realizadas por el CIGP en la vigencia 2003-primer semestre 2004.

- **Escuela de Geología**

De los 3 semestres en estudio, la Escuela de Geología ha realizado igual cantidad de actividades de extensión en el primer semestre del año 2004 y en el segundo semestre del año 2003 con un número total de 8 actividades cada uno por su parte, en el primer semestre de 2003 se realizaron 5 actividades (Ver tabla 10 y gráfico 38).

En general, se puede decir que la diferencia entre la cantidad de actividades de extensión realizadas entre un periodo y otro por la Escuela de Geología, es muy pequeña.

De acuerdo al gráfico 39, la modalidad de extensión que más se practica en la Escuela de Geología es la de SERVICIOS EDUCATIVOS con un porcentaje mayoritario de 57%, seguida de la modalidad SERVICIOS TECNOLÓGICOS con un porcentaje de 38%, la modalidad ASESORIA Y CONSULTORÍA



PROFESIONAL cuenta con un 5% del total de actividades de extensión desarrolladas en la vigencia 2003- primer semestre de 2004 por la Escuela de Geología, sólo con estas tres modalidades se completa el 100% de las actividades realizadas o en ejecución, lo que quiere decir que la Escuela de Geología en la vigencia 2003- primer semestre de 2004 de acuerdo a la información recolectada, no realizaron actividades de extensión que se encontrarán dentro de las demás modalidades de extensión definidas por la Universidad.

El alto porcentaje de la modalidad de servicios educativos , se debe a la cantidad de prácticas académicas dentro de la modalidad proyecto de grado (6) que, aunque son pocas, (debido a la orientación de esta Escuela hacia la investigación), representan un porcentaje importante con relación al total de actividades de extensión desarrolladas por la Escuela de Geología durante el periodo de análisis, adicionalmente, dentro de esta modalidad se encuentra el Museo Geológico "Marino Arce Herrera", en la submodalidad de Educación No Formal (Charlas Educativas) y para terminar con las actividades de extensión en esta modalidad, la Escuela ha realizado algunos cursos en esta vigencia.

El porcentaje significativo de la modalidad de servicios tecnológicos se debe a que, la especialidad de la Escuela de Geología en el periodo analizado ha sido el servicio de análisis de ingeniería éste se presta tanto a personas naturales como a empresas, se debe recordar que el valor que aparece en la tabla 9 no corresponde al total de análisis realizados, sino, al número de empresas por semestre que contrataron estos servicios, además, las personas naturales están agrupadas y se manejan como si fueran una empresa más.



Tabla 10. Proyectos y actividades de Extensión realizados según Modalidad y Submodalidad en el periodo correspondiente al año 2003- Primer semestre 2004 en la Escuela de Geología de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas.

MODALIDAD	SUBMODALIDAD	Año			TOTAL	%
		Primer semestre 2003	Segundo semestre 2003	Primer Semestre 2004		
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	Consultoría				0	0%
	Asesoría			1	1	5%
	Asistencia Técnica				0	0%
	Interventoría				0	0%
	Veeduría				0	0%
	SUBTOTAL	0	0	1	1	5%
TECNOLÓGICOS	Laboratorios	3	2	3	8	38%
	Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica)				0	0%
	Otros servicios				0	0%
	SUBTOTAL	3	2	3	8	38%
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social o empresarial)		4	2	6	29%
	Educación no formal	2	2	2	6	29%
	SUBTOTAL	2	6	4	12	57%
TOTALES		5	8	8	21	100%

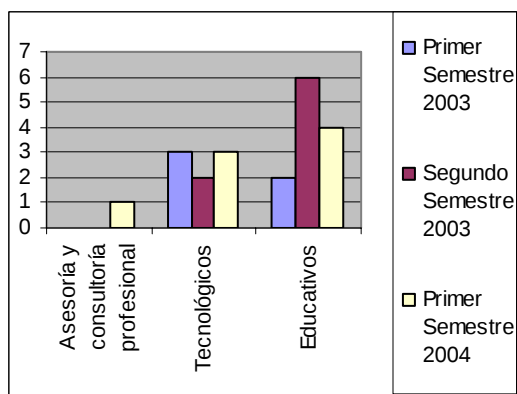


Grafico 38. Comparativo de las Actividades de Extensión, según modalidad, realizadas por la Escuela de Geología durante los 3 periodos que cubren este estudio.

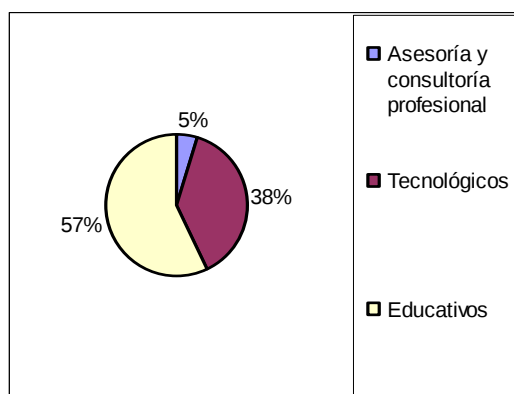


Gráfico 39. Distribución porcentual según modalidades de Extensión, de las actividades realizadas por la Escuela de Geología en la vigencia 2003-primer semestre 2004.



4.3 PROYECTOS O ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN EJECUTADOS POR LAS UNIDADES ACADÉMICAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS SEGÚN MODALIDAD EN LOS AÑOS 2003 Y PRIMER SEMESTRE DE 2004

La contribución de cada Escuela y Centro (que realiza actividades de extensión) perteneciente a la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas en número de proyectos por período al total de actividades por modalidad, a simple vista se puede ver que la Escuela de Ing. Metalúrgica es la que realiza mayor cantidad de actividades de Asesoría y Consultoría Profesional (52%), seguido de la Escuela de Ing. de Petróleos (29%). La participación de las demás Escuelas y Centros, es baja con respecto a éstas. Lo anterior, se explica con la naturaleza misma de éstas Escuelas, ya que cada una atiende sectores específicos de la industria Regional y Nacional a través de la búsqueda de soluciones puntuales o coyunturales. (Ver tabla 11 y gráfico 40).

En materia de servicios Tecnológicos, todas las Escuelas tienen una participación similar, aunque el Centro de Investigaciones Ambientales – CEIAM – presenta una mayor cantidad de proyectos en éste sentido, demostrando la capacidad de desarrollo de ésta Facultad en materia de servicios de análisis, pruebas y ensayos de laboratorio, transferencia, innovación y desarrollo de procesos y productos, resultantes de las actividades de investigación y docencia, realizadas por las distintas unidades académicas y administrativas. Sólo la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, no realiza proyectos de éste tipo, de manera puntual, aunque realiza algunas de éstas actividades inmersas dentro de sus proyectos de Asesoría y Consultoría.

La Escuela de Ing. de Petróleos es la que realiza mayor cantidad de actividades dentro de la modalidad Servicios Educativos debido, en su mayoría a las prácticas



académicas, las demás Escuelas tienen un gran potencial de participación en éste sentido ya que las actividades desarrolladas hasta el momento son sensiblemente bajas.

Tabla 11. Proyectos o actividades de extensión ejecutados por la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas según modalidades en la vigencia 2003 – primer semestre 2004.

ESCUELA	MODALIDAD						TOTAL	%
	ASESORÍA Y CONSULTORIA PROFESIONAL		TECNOLÓGICOS		EDUCATIVOS			
	#	%	#	%	#	%		
Escuela de Ing. Metalúrgica	55	52%	0	0%	4	7%	59	28%
Escuela de Ingeniería de Petróleos	30	29%	7	16%	37	64%	74	36%
Centro de Investigación del gas.	19	18%	0	0%	0	0%	19	9%
Escuela de ingeniería química	0	0%	9	20%	5	9%	14	7%
Centro de Estudios de Investigaciones Ambientales - CEIAM	0	0%	13	29%	0	0%	13	6%
Nodo de Producción mas Limpia	0	0%	5	11%	0	0%	5	2%
Especialización en Ingeniería Ambiental	0	0%	3	7%	0	0%	3	1%
Escuela de Geología	1	1%	8	18%	12	21%	21	10%
TOTAL	105	100%	45	100%	58	100%	208	100%

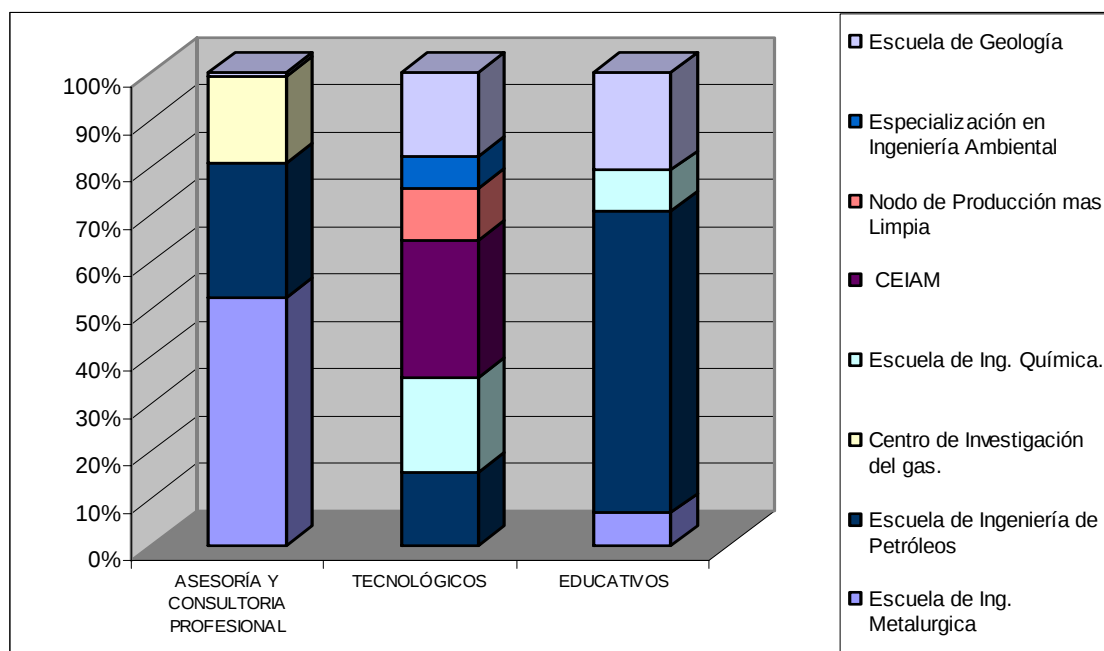


Gráfico 40. Distribución porcentual de las actividades según modalidades en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas. (2003- Primer semestre 2004).

En la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas se llevaron a cabo durante el primer semestre del año 2003, 91 actividades de Extensión, durante el segundo semestre 45 actividades y en el primer semestre de 2004, 72 actividades, lo que confirma el hecho de que, en general, en esta Facultad las actividades son de largo plazo e inician en los primeros meses del año. (Ver tabla 12).

En el Gráfica 41, se puede observar la distribución según modalidades de las actividades realizadas en cada semestre analizado. La modalidad de Asesoría y Consultoría Profesional es la modalidad que más se práctica en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.



Tabla 12. Proyectos o actividades de extensión realizados según modalidad.
2003- Primer semestre 2004 en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas

MODALIDAD	Primer semestre 2003	Segundo semestre 2003	Primer semestre 2004	TOTAL	%
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	47	18	40	105	50%
TECNOLÓGICOS	12	15	18	45	22%
EDUCATIVOS	32	12	14	58	28%
TOTAL	91	45	72	208	100%

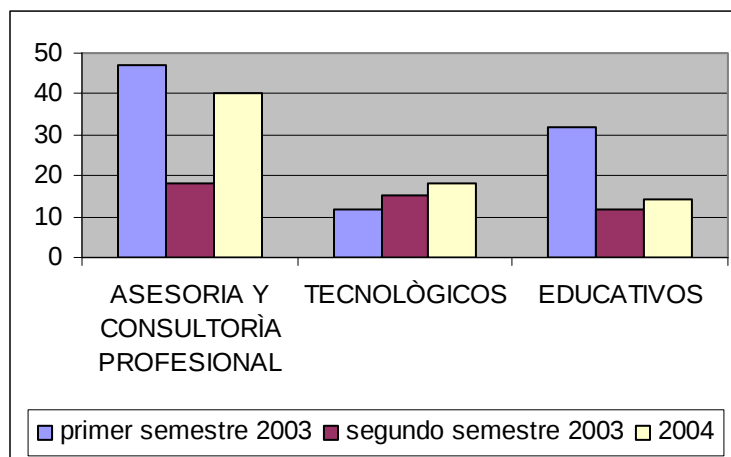


Gráfico 41. Participación de las modalidades de Extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas (2003- Primer semestre 2004).



4.4 PRUEBAS DE LABORATORIO

La *Tabla No 13* y la *Tabla 14* nos muestra las pruebas de laboratorio realizadas en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, como se mencionó al inicio de este análisis en estas tablas se encuentra en detalle la información de el total de pruebas realizadas con su respectiva entidad contratante, fecha, facturación y tipo de prueba.

Como se puede observar en la *Tabla 13*, al totalizar las pruebas de laboratorio por semestre en la vigencia 2003- Primer semestre de 2004, notamos que en el segundo semestre de 2003 se realizaron mayor número de pruebas de laboratorio, aunque este valor de 36 no está muy distante de los demás periodos, los cuales tienen valores de 34 y 28 pruebas. Lo que quiere decir que la realización de pruebas de laboratorio en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, durante este periodo (2003-Primer semestre 2004) ha tenido un comportamiento, en general, uniforme.

Puede suceder que el número real de pruebas de laboratorio sea un poco mayor del mostrado en este análisis, básicamente por dos razones: La primera, la falta de registro de las pruebas de laboratorio llamadas formalmente así y la segunda la inclusión que en algunas ocasiones se hace de las pruebas de laboratorio dentro de otras modalidades o submodalidades de extensión y por lo tanto no son tenidas en cuenta como pruebas de laboratorio. Para efectos de nuestro análisis consideramos que la información recolectada es suficiente para obtener conclusiones acerca de esta submodalidad de extensión ofrecida por la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas de la UIS.

En el *Gráfico 42*, se encuentran las empresas a las cuales se les ha prestado mayor cantidad de este tipo de servicio tecnológico, (el total de empresas se encuentra en la *Tabla 13*) con su respectivo periodo de realización, las 2



empresas que llevan la delantera en este sentido son FYBERGLASS Y CAUCHOS & CAUCHOS con un total de 12 y 10 pruebas respectivamente por periodo, estas empresas realizaron pruebas de un solo tipo cada una, es decir, FYBERGLASS realizó sólo Análisis Granulométrico y de Humedad y B realizó sólo Análisis Termogravimétrico, los cuales fueron realizados por la Escuela de Ingeniería Química.

La Escuela de Ingeniería Química, realiza de manera regular pruebas de laboratorio a 3 empresas diferentes las cuales contratan los servicios de Análisis granulométrico y Humedad, de las cuales se realizan 2 pruebas mensuales aproximadamente, con un valor de \$80.000 por muestra. Al año, también se realizan pruebas de Viscosidad por un valor de \$15.000 por prueba y de las cuales se llevan a cabo 3 aproximadamente. La prueba de Análisis Termogravimétrico, también es realizada con frecuencia y de ella se hacen aproximadamente 20 pruebas al año a un valor de \$80.000.

Se efectúan otro tipo de pruebas, pero éstas no son contabilizadas de manera formal, ni se lleva un registro de ellas.

Sus socios, esencialmente son 3 empresas de la ciudad, las cuales acuden a la Escuela ya que éstas no poseen los equipos necesarios para estos tipos de análisis, en especial de la industria de los polímeros. Por ésta razón, observamos que el comportamiento en el tiempo es sostenido y uniforme, ya que son siempre sus mismos socios y en igual cantidad que acuden a sus servicios.

La Escuela de Geología realizó 22 pruebas en total, de las cuales 15 corresponden a análisis de ingeniería realizados a personas naturales, estos llamados análisis de ingeniería son básicamente pruebas que se les realiza a muestras en los laboratorios pertenecientes a la Escuela de Geología para emitir



un concepto dado, el nombre específico de cada tipo de prueba realizada no se logró encontrar, pero su nombre genérico es Análisis de Ingeniería (*Tabla 14*), el cual se realiza también a empresas aunque, en una menor cantidad (7 en total), como se puede ver en la *Tabla 14*.

Las pruebas de laboratorio realizadas en la Escuela de Geología no son pruebas de alto costo al compararlas con las realizadas por las demás Escuelas de la Facultad, esto se ve reflejado en el hecho de que, las pruebas realizadas por la Escuela de Geología sólo cuentan con el 5 % del valor de las pruebas de laboratorio realizadas en total por la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, por lo cual, la Escuela de Geología no aparece en el *Gráfico 43*.

La Escuela de Ing. de Petróleos realizó 7 pruebas de laboratorio en total durante el periodo de análisis, esta cantidad es pequeña comparada con el total realizado por la Facultad (98) por esto en el *Gráfico 42* sólo aparece PETRONORTE porque es la única de las empresas que interactuaron con la Escuela de Ing. De Petróleos en este ítem, que realizó 2 pruebas, las demás sólo una (*Tabla 14*). Contrario a esto, en el gráfico 43, se puede observar que, 5 de las 7 empresas con mayor facturación total de las pruebas pertenecen a la Escuela de Ingeniería de Petróleos, lo que nos lleva a concluir que la Escuela de Ing. De Petróleos realiza pocas pruebas de laboratorio pero estas, son las de mayor facturación dentro de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas.



Tabla 13. Pruebas de Laboratorio realizadas por la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas en la vigencia 2003- Primer semestre 2004.

Escuela o Centro	Empresa	CANTIDAD			TOTAL	%	VALOR TOTAL (Facturación)			TOTAL	%
		Primer semestre 2003	Segundo semestre 2003	Primer Semestre 2004			Primer semestre 2003	Segundo semestre 2003	Primer Semestre 2004		
Ingeniería Metalúrgica											
	SUBTOTAL	0	0	0	0						
Ingeniería Petróleos	PARKO SERVICES S.A.			1	1	1%			\$ 5.290.000	\$ 5.290.000	14%
	PETRONORTE	1	1		2	2%	\$ 2.500.000	\$ 140.000		\$ 2.640.000	7%
	CENTRO DE LUBRICACIÓN Y SERVICIO CAMPO HERMOSO.		1		1	1%		\$ 150.000		\$ 150.000	0,40%
	TEINPRECOOP LTDA.	1			1	1%	\$ 1.100.000			\$ 1.100.000	3%
	PERENCO	1			1	1%	\$ 4.200.000			\$ 4.200.000	11%
	PRIDE COLOMBIA	1			1	1%	\$ 17.160.000			\$ 17.160.000	45%
	SUBTOTAL	4	2	1	7	7%	\$ 24.960.000	\$ 290.000	\$ 5.290.000	\$ 30.540.000	81%
Ingeniería Química	FYBERGLASS	12	12	12	36	37%	\$ 960.000	\$ 960.000	\$ 960.000	\$ 2.880.000	8%
	ESTRUCOL	1	1	1	3	3%	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 45.000	0,12%
	CAUCHOS & CAUCHOS	10	10	10	30	31%	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 2.400.000	6%
	SUBTOTAL	23	23	23	69	70%	\$ 1.775.000	\$ 1.775.000	\$ 1.775.000	\$ 5.325.000	14%
Geología	Personas Naturales	4	9	2	15	15%	\$ 74.700	\$ 83.100	\$ 23.200	\$ 181.000	0,48%
	COMULSEB	2	1		3	3%	\$ 204.000	\$ 126.000		\$ 330.000	1%
	CORASFALTOS	1		1	2	2%	\$ 161.000		\$ 348.000	\$ 509.000	1%
	Dionisio Laverde			1	1	1%			\$ 880.000	\$ 880.000	2%
	Terramundo Drilling		1		1	1%		\$ 80.000		\$ 80.000	0,21%
	SUBTOTAL	7	11	4	22	22%	\$ 439.700	\$ 289.100	\$ 1.251.200	\$ 1.980.000	5%
TOTAL		34	36	28	98	100%	\$ 27.174.700	\$ 2.354.100	\$ 8.316.200	\$ 37.845.000	100%



Tabla 14. Tipos de prueba de laboratorio realizadas por la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004.

Escuela	TIPO DE PRUEBA	CANTIDAD	FACTURACIÓN UNITARIA	FACTURACIÓN TOTAL	% DE LA FACTURACIÓN TOTAL POR ESCUELA
Ingeniería Metalúrgica					
	SUBTOTAL	0	0	0	0%
Ingeniería Petróleos	Análisis de falla	3	\$ 5.290.000	\$ 26.650.000	70%
			\$ 4.200.000		
			\$ 17.160.000		
	Análisis de crudo	1	\$ 140.000	\$ 140.000	0%
	Pruebas acústicas y dinamométricas	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	7%
	Análisis a muestras de aceite lubricante.	1	\$ 150.000	\$ 150.000	0%
	Caracterización de Crudos.	1	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	3%
	SUBTOTAL	7	\$ 30.540.000	\$ 30.540.000	81%
Ingeniería Química	Análisis Granulométrico y Humedad	36	80.000	2.880.000	8%
	Viscosidad	3	15.000	45.000	0%
	Termogravimétrico	30	80.000	2.400.000	6%
	SUBTOTAL	69	\$ 175.000	\$ 5.325.000	14%
Geología	Análisis de ingeniería.	22		\$ 1.980.000	5%
	SUBTOTAL	22		\$ 1.980.000	5%
TOTAL		98	\$30.715.000	\$37.845.000	100%

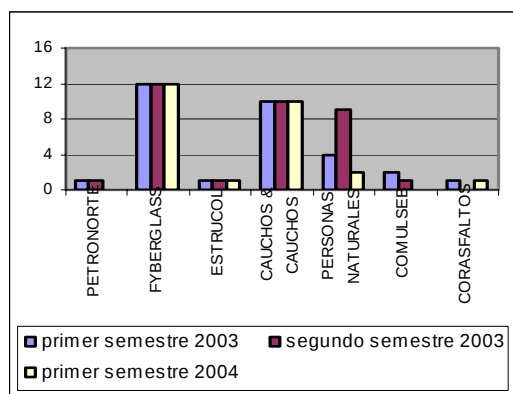


Gráfico 42. Empresas con mayor participación de pruebas de laboratorio, realizadas en la FIFQ.

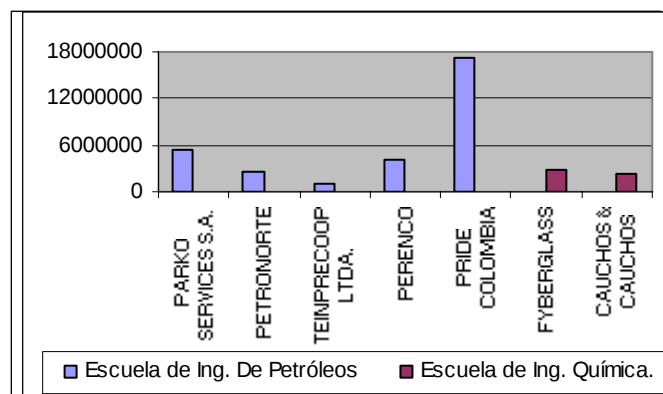


Gráfico 43. Empresas con mayor facturación en las pruebas de laboratorio realizadas en la FIFQ.

4.5 VALORES TOTALES DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA FISCOQUÍMICAS

Los valores de cada una de las actividades de Extensión desarrolladas por las diferentes unidades académicas administrativas de la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas, corresponden a la facturación total de la actividad, no a la utilidad recibida por la realización de la misma. Es importante insistir en que estos valores son una aproximación a la realidad de la Facultad, no reflejan el 100% de la información requerida, debido principalmente a la carencia de información completa y precisa de algunas actividades de extensión y en particular de registros de tipo financiero.



- **Escuela de Ingeniería Metalúrgica**

La totalidad (100%) de los proyectos realizados por la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, no superan los 50 SMMLV (\$17.900.000). Los proyectos realizados por la Escuela por medio de su convenio con la Corporación CITEMA, son proyectos puntuales que no hacen necesario grandes inversiones. (Ver tabla 15 y gráfico 44).

La Escuela y CITEMA, se han dedicado a la realización de pequeños proyectos que, en promedio tienen un costo de \$2.500.000 aproximadamente, lo que indica que la Escuela ha descuidado la realización de proyectos Macro, que permitan generar una mayor utilidad de sus operaciones y un mayor impacto con su conocimiento.

Los proyectos, en general generan poca utilidad en sus operaciones, ya que, realizan proyectos desde \$100.000 en adelante, dejando utilidades aproximadas de \$3.000 y \$4.000, valores económicamente irrisorios y que se realizan como parte de su responsabilidad social con el desarrollo de la industria y el hecho de generar un buen nombre de la Institución.



Tabla 15. Distribución Porcentual de los Valores Totales de las Actividades de Extensión en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas

MODALIDAD	# de proyectos realizados	Menos de 50 SMMLV	Entre 50 y 100 SMMLV	Entre 100 y 300 SMMLV	Entre 300 y 500 SMMLV	Mas de 500 SMMLV
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	55	55	0	0	0	0
TECNOLÓGICOS	0	0	0	0	0	0
EDUCATIVOS	1	1	0	0	0	0
TOTAL	56	56	0	0	0	0
% de participación por Rango	100%	100%	0%	0%	0%	0%

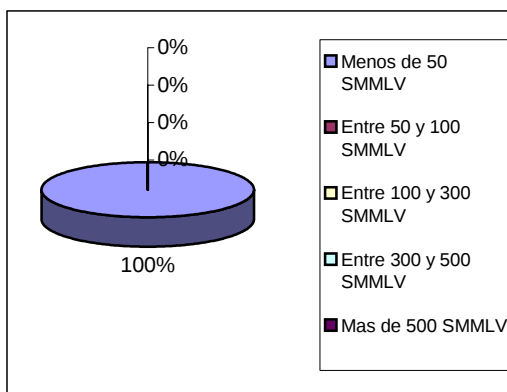


Grafico 44. Distribución Porcentual de los Valores Totales de las Actividades de Extensión en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica de la FIFQ.



- **Escuela de Ingeniería Química**

Los montos de las Actividades de Extensión en la *Escuela de Ingeniería Química*, tienen un comportamiento desequilibrado, entre cada uno de los centros. La totalidad de los montos de los proyectos (100%) de la Escuela sin incluir los Centros de Investigación, están por debajo de los 50 Salarios Mínimos Legales Vigentes, los cuales no ascienden a un orden mayor de los \$5.325.000, por el bajo costo de las pruebas, las cuales oscilan entre los \$15.000 y \$80.000.

En concordancia, con esto, las utilidades que dichas pruebas arrojan a la Escuela son bajas, en relación con otros centros.

El *Centro de Investigaciones Ambientales, CEIAM*, presenta un comportamiento bastante diferente, explicado en el tipo de proyectos realizados, los cuales tienen un nivel Macro, y que los hace involucrar mayor personal, desplazamientos, recursos para investigación y desarrollo de soluciones ambientales. Es por ello que el 46% de éstos montos oscilan entre los 100 y los 300 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes. (SMMLV) (\$38.800.000 y \$107.400.00). El 23% de los montos de los proyectos, se encuentran entre los 300 y los 500 SMMLV (\$107.400.000 - \$ 179.000.000), indicando la magnitud de los proyectos que realiza ésta unidad, la cual goza de buena imagen tanto interno como externo en el desarrollo de proyectos ambientales y de desarrollo.

Es muy importante resaltar que un 15% de los Montos de los proyectos que realiza ésta unidad supera los 500 SMMLV (es decir, \$179.000.000), con la realización de proyectos Macro para la solución de problemáticas ambientales en la región.

En el *Nodo de Producción mas Limpia*, el monto de los proyectos se encuentra con una distribución un poco mas uniforme, aunque cabe resaltar que ésta unidad



realiza proyectos con la CDMB, que superan los \$350.000.000 anuales. Un 40% realiza proyectos de menos de 50 SMMLV, y un 20%, entre 50 y 100 SMMLV, 20 % para los montos entre 300 SMMLV y 500 SMMLV, y también 20% para los proyectos de mas de 500 SMMLV. (Ver tabla 16 y gráfico 45).

Tabla 16. Distribución Porcentual de los Valores Totales de las Actividades de Extensión en la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas

Escuelas – Centros	MODALIDAD	# de proyectos realizados	Menos de 50 SMMLV	Entre 50 y 100 SMMLV	Entre 100 y 300 SMMLV	Entre 300 y 500 SMMLV	Mas de 500 SMMLV
Escuela	ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL						
CEIAM							
NPML							
ESP. ING. AMBIENTAL							
Escuela	TECNOLÓGICOS	9	9	0	0	0	0
CEIAM		13	1	1	6	3	2
NPML		5	2	1	0	1	1
ESP. ING. AMBIENTAL		3	0	0	1	1	1
Escuela	EDUCATIVOS						
CEIAM							
NPML							
ESP. ING. AMBIENTAL							
	TOTAL	30	12	2	7	5	4
	% de participación por Rango	100%	40%	7%	23%	17%	13%

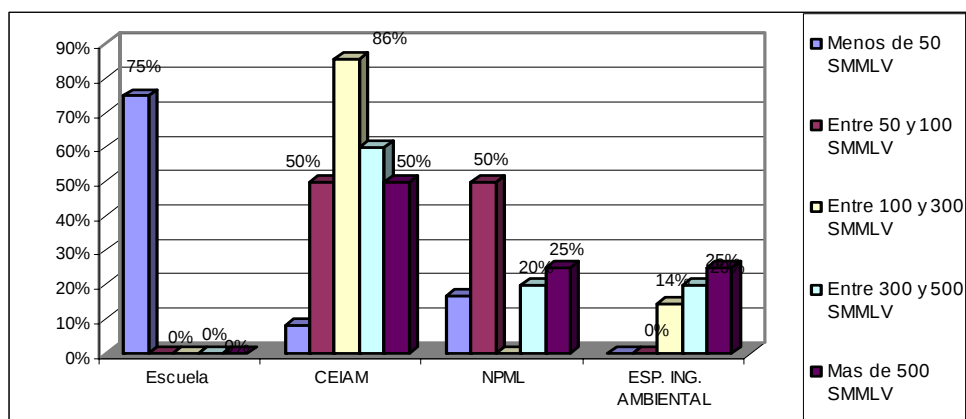


Gráfico 45. Distribución Porcentual de los Valores Totales de las Actividades de Extensión en la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas

- **Escuela de Ingeniería de Petróleos**

En el gráfico 46 podemos observar que, del total de actividades desarrolladas por el CIGP, 42% corresponde a actividades de menos de 50 SMLV, 21% corresponde a actividades entre 50 y 100 SMLV, 16 % corresponde a actividades entre 100 y 300 SMLV, 11% corresponde a actividades entre 300 y 500 SMLV y el 11 % restante corresponde a actividades de más de 500 SMLV. También, se puede observar que, del total de actividades desarrolladas por la Escuela de Ing. De Petróleos, 38% corresponde a actividades de menos de 50 SMLV, 14% corresponde a actividades entre 50 y 100 SMLV, 29 % corresponde a actividades entre 100 y 300 SMLV, 7% corresponde a actividades entre 300 y 500 SMLV y el 12 % restante corresponde a actividades de más de 500 SMLV. La mayor diferencia entre estas dos unidades académico-administrativas, se presenta en el rango entre 50 y 100 SMLV con una diferencia de 7 % a favor de el CIGP y en el rango entre 100 y 300 SMLV con una diferencia de 13 % a favor de la Escuela de Ing. De Petróleos.



En conclusión, se puede decir que del total de actividades desarrolladas por la Escuela de Ingeniería de Petróleos (CIGP y EIP) el mayor aporte en SMLV lo realiza la EIP, en la Tabla 17, se observa que los altos valores se encuentran básicamente en las modalidades de Asesoría y Consultoría Profesional y Servicios Educativos (tales como, diplomados y campañas realizadas en el periodo de análisis).

Tabla 17. Distribución Porcentual de los Valores Totales de las Actividades de Extensión en la Escuela de Ingeniería Petróleos de la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas

Escuela y CIGP	MODALIDAD	# de proyectos realizados	Menos de 50 SMLV	Entre 50 y 100 SMLV	Entre 100 y 300 SMLV	Entre 300 y 500 SMLV	Mas de 500 SMLV
CIGP	ASESORIA Y CONSULTORÍA PROFESIONAL	19	8	4	3	2	2
EIP		30	8	6	8	3	5
CIGP	TECNOLÓGICOS						
EIP		7	7	0	0	0	0
CIGP	EDUCATIVOS						
EIP		5	1	0	4	0	0
	TOTAL	61	24	10	15	5	7
	% de participación por Rango	100%	39%	16%	25%	8%	11%

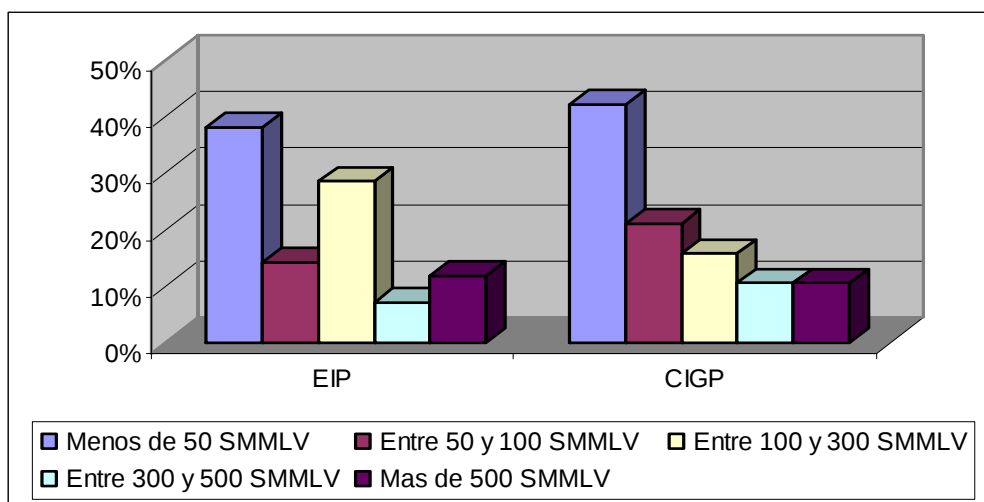


Gráfico. 46. Distribución porcentual de los proyectos o actividades de extensión realizados en la Escuela de Ing. De Petróleos y el CIGP, de acuerdo a rangos basados en el SMLV, para la vigencia 2003- Primer semestre de 2004.

- **Escuela de Geología**

Todas las actividades de extensión realizadas por la Escuela de Geología poseen valores inferiores de 50 salarios mínimos. Esto se debe a que la magnitud de las actividades de extensión desarrolladas por la Escuela de Geología no es grande y por lo tanto no poseen valores superiores a 50 SMLV. (Gráfico 47).

El símbolo (representado en el asterisco *) que se encuentra en 2 de las casillas (Tabla 18) es para significar que 3 de los proyectos no poseen esta información, 1 actividad de la modalidad de Asesoría y Consultoría y 2 actividades de la modalidad servicios educativos, esto se debe a dos razones, la primera la falta de información disponible y la segunda a que estas actividades fueron desarrolladas entre varias entidades y no se realizaron con el fin de obtener beneficios económicos sino beneficios sociales, por lo tanto no se puede cuantificar su valor real.



Tabla 18. Distribución Porcentual de los Montos de las Actividades de Extensión en la Escuela de Geología de la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas.

MODALIDAD	# de proyectos realizados	Menos de 50 SMMLV	Entre 50 y 100 SMMLV	Entre 100 y 300 SMMLV	Entre 300 y 500 SMMLV	Mas de 500 SMMLV	No se cuenta con el valor
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	1*						1
TECNOLÓGICOS	8	8					
EDUCATIVOS	6	4*					2
TOTAL	15	12	0	0	0	0	3
% de participación por Rango	100%	80%	0%	0%	0%	0%	20%

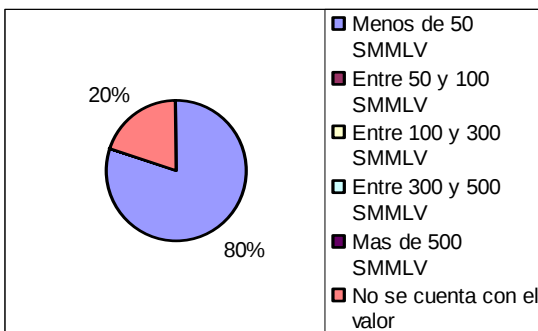


Gráfico.47. Distribución porcentual de los proyectos o actividades de extensión realizados en la Escuela de Geología, de acuerdo a rangos basados en el SMLV, para la vigencia 2003- Primer semestre de 2004.



- **FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOQUÍMICAS**

En la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, la mayor cantidad de actividades de Extensión poseen valores inferiores a 50 SMLV con un porcentaje de 64%, y la categoría más cercana es la del rango entre 100 y 300 SMLV, con un porcentaje de 14%. Lo que permite concluir que en esta Facultad las actividades con valores muy grandes son de poca frecuencia. El 22% restante se encuentra distribuido entre las demás categorías. (Gráfico 48).

La cantidad de 103 Proyectos o actividades se encuentran bajo el rango de menos de 50 SMLV, (Ver tabla 19), lo que indica, que la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas ha encaminado sus esfuerzos en su mayoría, hacia proyectos o actividades de poca envergadura durante la vigencia 2003 – Primer semestre de 2004, una recomendación para la Facultad es que, debe apuntarle un poco más a la realización de proyectos macro que involucren mayor articulación de la extensión con la docencia y la investigación y de esta forma generar mayor cantidad de conocimiento aplicable, de esta forma el valor total de cada una de las actividades obtendría un mayor valor económico.



Tabla 19. Distribución porcentual de los proyectos o actividades de extensión realizados en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, de acuerdo a rangos basados en el SMLV, para la vigencia 2003- Primer semestre de 2004.

MODALIDAD	# de proyectos realizados	Menos de 50 SMLV	Entre 50 y 100 SMLV	Entre 100 y 300 SMLV	Entre 300 y 500 SMLV	Mas de 500 SMLV	No se cuenta con el valor
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	105	71	10	11	5	7	1
TECNOLÓGICOS	45	27	2	7	5	4	
EDUCATIVOS	12	5	0	4	0	0	3
DOCENTE-ASISTENCIALES	0	0	0	0	0	0	
CULTURALES, ARTÍSTICOS Y DEPORTIVOS	0	0	0	0	0	0	
COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	162	103	12	22	10	11	4
% de participación por Rango	100%	64%	7%	14%	6%	7%	2%

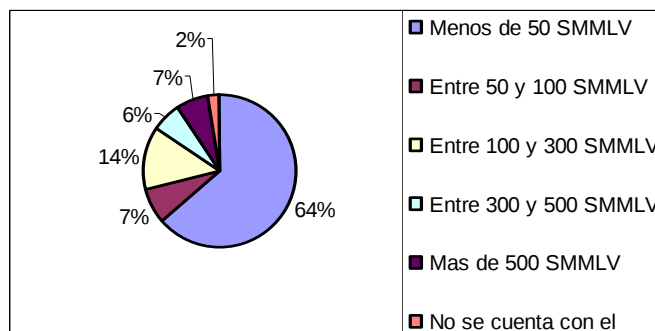


Gráfico.48. Distribución porcentual de los proyectos o actividades de extensión realizados en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, de acuerdo a rangos basados en el SMLV, para la vigencia 2003- Primer semestre de 2004



4.6 DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS PARA LA VIGENCIA 2003 – JUNIO 2004 EN PROYECTOS DE EXTENSIÓN

En la Tabla 20 podemos observar el valor total de todas las actividades de Extensión desarrolladas o en desarrollo de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, diferenciadas de acuerdo a su modalidad y a la Escuela o Centro que las realizó.

La modalidad Asesoría y Consultoría Profesional, es la de mayor porcentaje de participación en lo referente a valor total de las actividades con un total de \$ 7.320.316.949, este valor está distribuido sólo en 3 de las 8 unidades académico-administrativas en estudio, pertenecientes a esta Facultad. 2 de las cuales, pertenecientes a la Escuela de Ingeniería de Petróleos (EIP y CIGP) con un porcentaje mayoritario de 98% y la Escuela de Ing. Metalúrgica sólo cuenta con el 2 % a pesar que esta Escuela cuenta con la realización de la mayor cantidad de proyectos en esta modalidad en toda la Facultad, reflejando su inclinación hacia proyectos de baja cuantía. (Ver gráfico 50).

Es importante aclarar, que dentro del valor total asignado a la Escuela de Ingeniería de Petróleos y a el CIGP se incluyeron proyectos que no se realizaron o no se han realizado aún, distribuidos así: 2 de los proyectos de la Escuela de Ingeniería de Petróleos no se llegaron a materializar y estos cuentan con valores de \$ 139.084.000 y \$ 254.079.561 respectivamente, De igual forma sucede con el CIGP, el cual en el momento de la realización de este estudio cuenta con 2 proyectos en estado de propuesta, es decir, que no se han llegado a materializar y estos cuentan con valores de \$34.827.000 y \$1.299.528.950 cada uno.

La modalidad Servicios Tecnológicos posee un porcentaje de participación de 24% dentro del total de actividades desarrolladas por la Facultad (Ver gráfico 49), con un valor total de \$ 2.354.474.500. Este valor está distribuido en 6 de las 8 unidades académico-administrativas en estudio, pertenecientes a esta Facultad. 4



de las cuales, pertenecientes a la Escuela de Ingeniería Química (CEIAM, NODO, CEIA, EIQ) con un porcentaje mayoritario de 98%. De este total el CEIAM representa más de la mitad del valor de los proyectos en esta modalidad (53.2%) del total de la Facultad (Ver gráfico 51). Este comportamiento de la Escuela de Ingeniería Química es explicado por la concentración de ésta en Macro proyectos, basados en el alto componente de investigación desarrollado en esta Escuela, el cual se está orientando a dar soluciones ambientales a nuestra región las cuales, por la creciente importancia del medio ambiente en todos los sectores han tenido gran acogida.

Las demás Escuelas de la Facultad no realizaron actividades de valores significativos dentro de la modalidad de servicios tecnológicos.

La modalidad Servicios Educativos posee un porcentaje de participación de 2% dentro del total de actividades desarrolladas por la Facultad (Ver gráfico 49), con un valor total de \$ 241.450.390. Este valor esta distribuido en 2 de las 8 unidades académico- administrativas en estudio, pertenecientes a esta Facultad. 1 de ellas es la Escuela de Ingeniería de Petróleos con un porcentaje mayoritario de 99% y la otra es la Escuela de Geología con un mínimo de 1 %. (Ver gráfico 52).

La gran diferencia de valores entre estas dos Escuelas, se presenta, debido a la naturaleza misma de las actividades desarrolladas.



Tabla 20. Distribución porcentual de los recursos financieros involucrados para la vigencia 2003 – Primer semestre 2004 en proyectos o actividades de extensión por modalidad en las Escuelas y Centros de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.

ESCUELA O CENTRO	MODALIDAD											
	ASESORÍA Y CONSULTORIA PROFESIONAL			TECNOLÓGICOS			EDUCATIVOS			TOTAL		
	# Proy	Monto	%	# Proy	Monto	%	# Proy	Monto	%	# Proy	Monto	%
Escuela de Ingeniería Metalúrgica	55	\$ 133.016.000	2%	0	\$ 0	0%	1	\$ 0	0%	56	\$ 133.016.000	1%
Escuela de Ingeniería de Petróleos	30	\$ 4.894.244.538	67%	7	\$ 30.540.000	1%	5	\$ 239.284.790	99%	42	\$ 5.164.069.328	52%
CIGP	19	\$ 2.293.056.411	31%	0	\$ 0	0%	0	\$ 0	0%	19	\$ 2.293.056.411	23%
Escuela de Ingeniería Química			0%	9	\$ 5.325.000	0%	0	\$ 0	0%	9	\$ 5.325.000	0%
CEIAM			0%	13	\$ 1.251.766.000	53%	0	\$ 0	0%	13	\$ 1.251.766.000	13%
NODO DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA			0%	5	\$ 534.988.500	23%	0	\$ 0	0%	5	\$ 534.988.500	5%
ESPECIALIZACIÓN EN ING. AMBIENTAL			0%	3	\$ 529.875.000	23%	0	\$ 0	0%	3	\$ 529.875.000	5%
Escuela de Geología	1		0%	8	\$ 1.980.000	0%	6	\$ 2.165.600	1%	15	\$ 4.145.600	0%
TOTAL	126	\$ 7.320.316.949	100%	24	\$ 2.354.474.500	100%	12	\$ 241.450.390	100%	162	\$ 9.916.241.839	100%

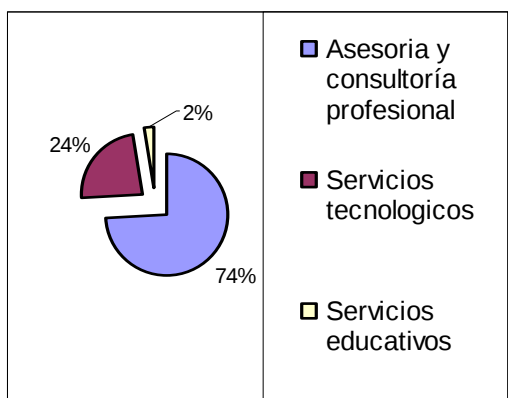


Gráfico.49. Distribución porcentual de los recursos financieros involucrados para la vigencia 2003 – Primer semestre 2004 en proyectos o actividades de extensión por modalidad en la FIFQ.

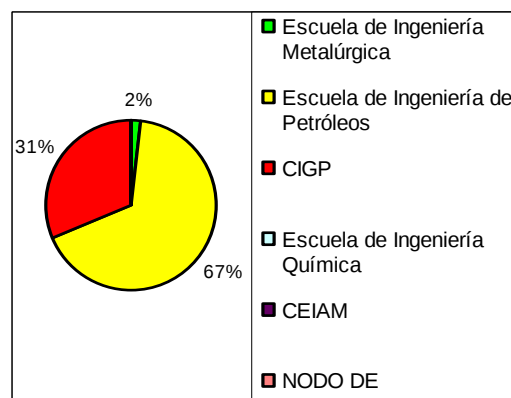


Gráfico.50. Distribución porcentual de los recursos financieros involucrados para la vigencia 2003 – Primer semestre 2004 en proyectos o actividades de extensión según la modalidad de Asesoría y Consultoría Profesional en la FIFQ.

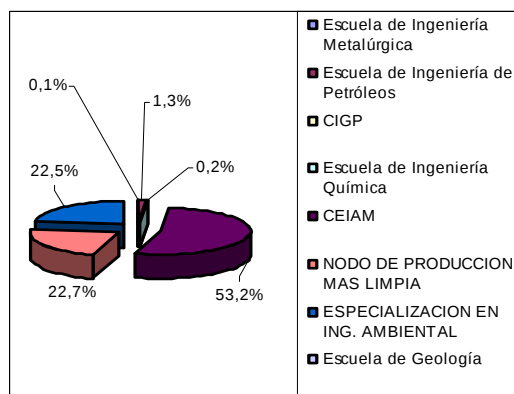


Gráfico.51. Distribución porcentual de los recursos financieros involucrados para la vigencia 2003 – Primer semestre 2004 en proyectos o actividades de extensión según la modalidad de Servicios Tecnológicos, en la FIFQ.

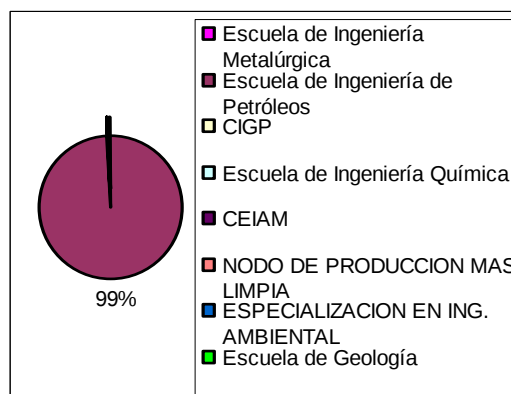


Gráfico.52. Distribución porcentual de los recursos financieros involucrados para la vigencia 2003 – Primer semestre 2004 en proyectos o actividades de extensión según la modalidad de Servicios Educativos, en la FIFQ.



4.7 ORGANIZACIONES BENEFICIADAS

- **Ingeniería Metalúrgica**

El análisis de los socios con los cuales la Escuela realiza sus actividades de Extensión, refleja que su socio estratégico con mayor participación es la Empresa de Ejes y Transmisiones TRANSEJES S.A., con una participación en el 35% del total de sus actividades. Esto puede conducir a una lectura positiva, ante la posibilidad de la creación de sinergias con ciertos sectores industriales para la obtención de beneficios para ambas partes, pero se puede dar cabida a una lectura negativa, al tener una dependencia de un único socio, con el cual se estaría perdiendo la posibilidad de penetración de otros sectores en la creación de nuevos aliados estratégicos. Además, dichos proyectos, a pesar de su cantidad, no son los que producen los mayores ingresos por actividades de Extensión a la Escuela, sino que éstos, son proyectos de cuantía menor.

Cabe resaltar el hecho que el 10% de sus actividades son requeridas por un socio al interior de la Universidad como lo ha hecho la Escuela de Ingeniería de Petróleos, al subcontratar algunas pruebas para la realización de sus servicios, las cuales le han proporcionado las mayores ganancias con los proyectos de mas alto valor en cuanto a recursos.

Una anotación importante, en este punto, es la realización de los proyectos por parte de la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, solicitados por un gran número de empresas fuera de la región, como en el caso de Cerromatoso S.A., en Montelíbano, con el cual se desarrollaron 5 proyectos, Maltería Tropical en Cartagena con 2 proyectos, Ferticol de Barrancabermeja en una ocasión, y con diferentes empresas ubicadas en la ciudad de Bogotá y sus poblaciones cercanas, los cuales requirieron 12 Servicios de Asesoría. Todos éstos proyectos, fueron para beneficio de cada una de las empresas y en ningún momento impactaron la región donde estas empresas se encuentran ubicadas. (Ver tabla 21 y gráfico 53).

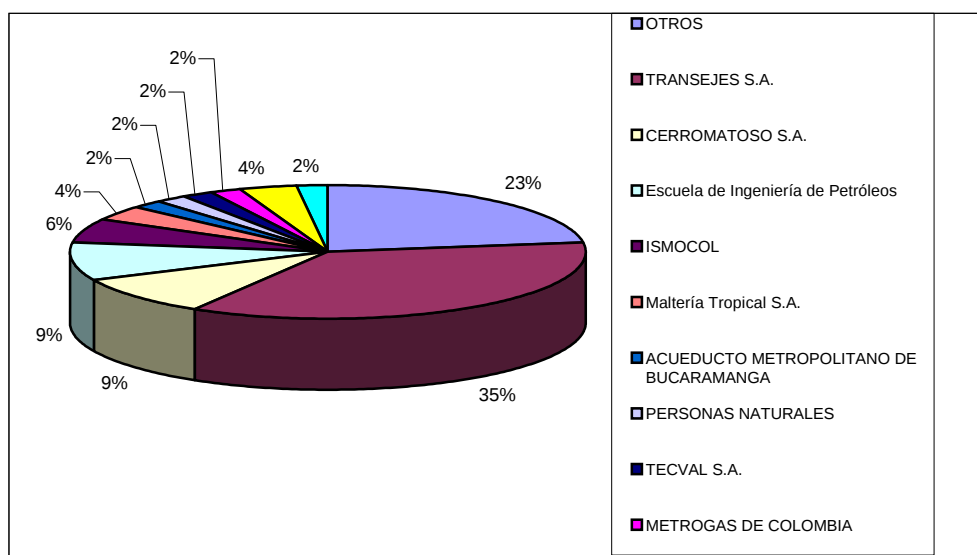


Grafico.53. Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica.

- **Escuela de Ingeniería Química**

CEIAM

Para los años 2003 – 2004, el Centro de Investigación, cuenta con gran socio estratégico para la realización de sus actividades, el cual es el Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente – DAMA –, el cual se encuentra ubicado en el Departamento de Cundinamarca y con el que realiza el 40% de sus actividades, afirmando el reconocimiento del cual goza dicho centro, no sólo en la región sino en todo el país.

El 60% restante, de las actividades son requeridas por grandes empresas del país, como ECOPETROL S.A., INDUPALMA S.A., asociaciones como la Cámara de



Comercio de Bucaramanga, y un ente gubernamental, como el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (Ver tabla 21 y gráfico 54).

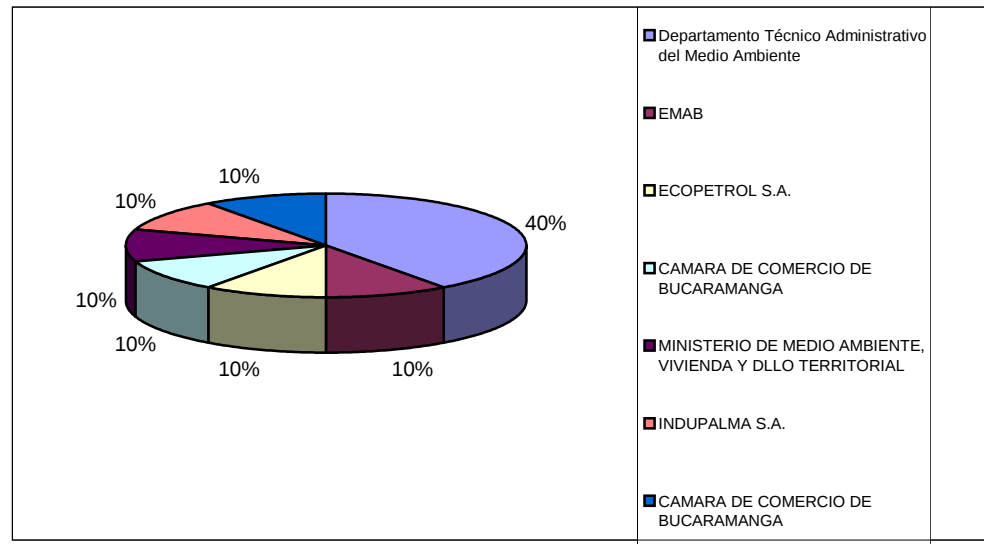


Grafico.54. Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en el CEIAM

Nodo de Producción más Limpia

En general, el Nodo de Producción mas Limpia, impacta con sus actividades gran cantidad de empresas de la región, mediante la suscripción de convenios con entidades y organizaciones gremiales y de desarrollo como lo son la Asociación Colombiana de Pequeños Industriales (ACOPI), proyectos que son requeridos mayoritariamente por la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB –, con el cual realiza un convenio para la realización de múltiples actividades de Asistencia a diferentes empresas, convirtiéndose en su



principal socio al realizar al realizar el 40% de las actividades y generar la mayor cantidad de recursos. a los cuales se llega con la Metodología desarrollada por dicho Centro en la consecución del mejoramiento de las condiciones ambientales de las empresas de Bucaramanga y Santander.

De manera notable, éste centro, realizó un proyecto solicitado por una Organización Internacional, como lo es la OEI (Organización de Estados Iberoamericanos) en convenio con Freskaleche S.A., en la adecuación de la empresa para mejores desempeños en manejo de su desarrollo ambiental. (Ver tabla 21 y gráfico 55).

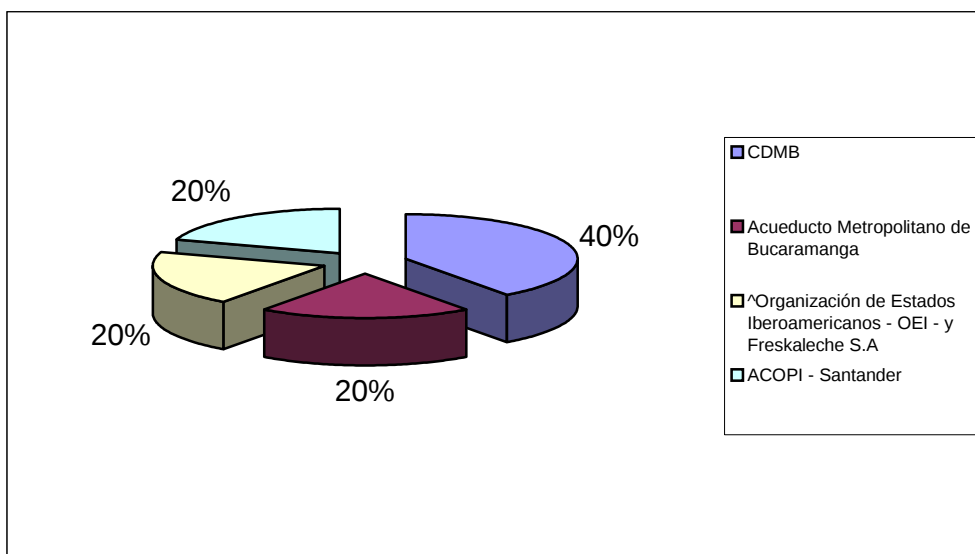


Grafico 55. Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en el Nodo de Producción mas limpia.



- **Centro de Especialización en Ing. Ambiental**

El Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental, es contactado para la realización de sus proyectos por 3 entes gubernamental y gran envergadura como lo son la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB –, la CAS, y el Ministerio del Medio Ambiente.

Dichos socios son entes de gran envergadura los cuales le proporcionan la posibilidad de realizar proyectos macros, y con mayor inclusión de recursos. (Ver tabla 21 y gráfico 56).

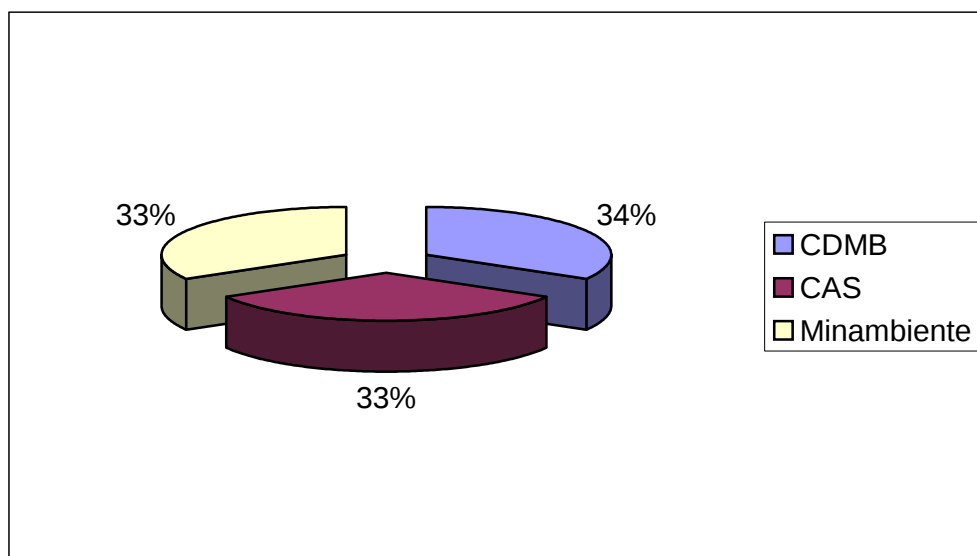


Grafico 56. Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en el Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental.



- **Escuela de Ing. de Petróleos y CIGP**

La Escuela de Ingeniería de Petróleos, como ya lo hemos mencionado anteriormente, cuenta con 2 unidades académico – administrativas que realizan actividades de extensión, estas son: La Escuela de Ingeniería de Petróleos y el CIGP, para analizar las organizaciones con las cuales se ha interactuado, realizaremos el análisis por separado, sin perder de vista el hecho que forman parte de una misma Escuela.

La Escuela de Ingeniería de Petróleos por su misma razón de ser, realiza la mayor cantidad de sus actividades de extensión con empresas del sector del los Hidrocarburos y por supuesto, dentro de estas se encuentra la empresa ECOPETROL S.A. (Empresa Colombiana de Petróleo) la cual posee dependencias a nivel nacional, por lo tanto, hemos dividido las actividades de acuerdo a cada dependencia con las que se han realizado o se estén realizando actividades, en general, se puede observar que más del 50% de las empresas que se muestran en el gráfico 57 son dependencias de ECOPETROL S. A. (Ver tabla 21).

Es importante señalar en este punto, que las actividades se han desarrollado en diferentes lugares de Colombia, tales como: Alto Magdalena, Puerto Boyacá – Boyacá, Municipios del Departamento del Meta, Yopal – Casanare, Barrancabermeja –Santander, entre otros.

El CIGP (Centro de Investigación del Gas y el Petróleo), al igual que la Escuela de Ing. De Petróleos, ha realizado más del 50% de sus actividades de extensión con la empresa ECOPETROL S. A., otro porcentaje importante de actividades lo tiene la empresa OMIMEX DE COLOMBIA LTDA, la cual se dedica a la exploración del gas en Colombia. (Ver tabla 21 y gráfico 58).



En este punto es importante mencionar, que el proyecto que el CIGP tiene con la Gobernación de Casanare, (hasta el momento de la elaboración de este análisis) se encuentra en el estado de propuesta y no se ha concretado aún su realización, este proyecto es de gran importancia para el Departamento de Casanare, ya que su objetivo es la elaboración de estudios y diseños para el desarrollo de la masificación del gas en el departamento de Casanare.

En conclusión, el CIGP ha intervenido en actividades tanto del petróleo como del gas y esta intervención se ha concentrado básicamente en las dos empresas mencionadas, esto se ha hecho durante el periodo de análisis.

Se puede decir, que la Escuela en su totalidad, ha desarrollado una gran dependencia de la empresa ECOPETROL S.A. y su trabajo, con el exterior de la Universidad en el periodo de análisis, se encuentra concentrado en esta empresa. (54% EIP y 53% CIGP).

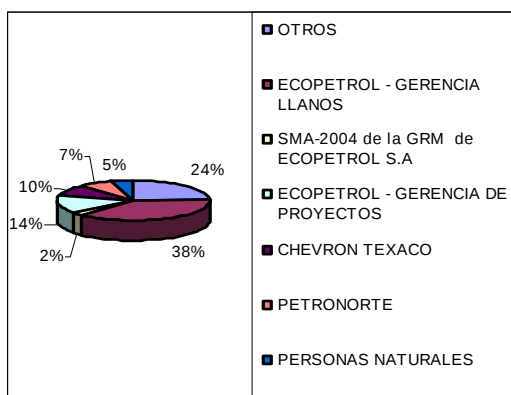


Grafico 57. Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en la Escuela de Ing. de Petróleos.

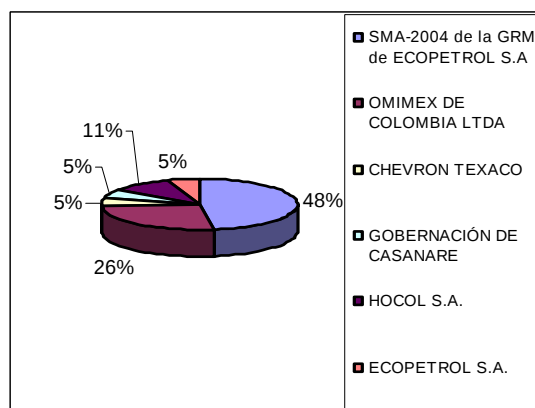


Grafico.58 Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en el CIGP.



- **Escuela de Geología**

La Escuela de Geología es la Escuela de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas que ha realizado menor cantidad de actividades de extensión en la vigencia 2003- Primer semestre 2004, las cuales no se han concentrado en una sola entidad, al contrario se han distribuido por lo cual, en la *Gráfica 36*, todas las organizaciones tienen un porcentaje. Así mismo, se puede ver que la Escuela de Geología ha interactuado mayoritariamente con personas naturales (32%) explicado en la cantidad de análisis de ingeniería que la Escuela ha realizado en este periodo, al mismo tiempo, es notorio que la interacción con las empresas del sector productivo ha sido poca en este periodo.

Se debe destacar, el hecho de la Presidencia de la República y la Gobernación de Santander están presentes dentro de estas organizaciones. Estos organismos junto con la Escuela de Geología desarrollaron 2 cursos, donde las 3 entidades se unieron para llevarlos a cabo, estos cursos fueron de duración de 1 y 2 días cada uno y sus temáticas fueron: Curso para el fortalecimiento técnico del sistema para la prevención y atención de desastre y Curso enfocado a prevenir riesgos en zonas cercanas a tuberías de hidrocarburos. Estos cursos contaron con la participación de personas de la Gobernación de Santander, Bomberos de Santander, Estudiantes de la Escuela de Geología, entre otros, el aporte de la oficina de la Presidencia de la República fue el instructor del curso.

De los 15 actividades realizadas por la Escuela de Geología, en la vigencia 2003 – Primer Semestre de 2004, sólo una se realizó fuera de la Escuela de Geología, la cual se desarrolló en el Municipio de Barrancabermeja, la cual fue auspiciada por INGEOMINAS y éste Municipio. (Ver tabla 21 y gráfico 59).

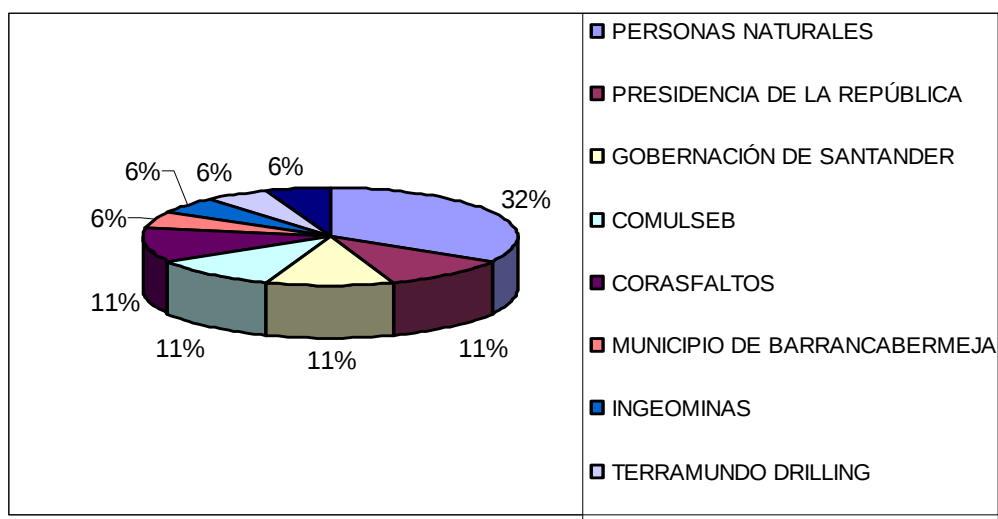


Grafico 59. Relación de empresas con mayor participación en actividades de extensión 2003 – Primer semestre de 2004 en la Escuela de Geología.



Tabla 21. Relación de empresas con mayor participación en actividades de Extensión 2003 – Primer semestre 2004 en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.

TIPO	ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA		ESCUELA DE INGENIERÍA PETRÓLEOS				ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA								ESCUELA DE GEOLOGÍA		TOTAL	% TOTAL PARTICIPACIÓN POR EMPRESA
			EIP		CIGP		CEIAM		NODO DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA		ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL		ESCUELA ING. QUÍMICA					
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
OTROS	12	23%	10	24%			4	31%					9	100%			35	22%
TRANSEJES S.A.	19	37%															19	12%
ECOPETROL - GERENCIA LLANOS			16	38%													16	10%
SMA-2004 de la GRM de ECOPETROL S.A			1	2%	9	47%											10	6%
ECOPETROL - GERENCIA DE PROYECTOS			6	14%													6	4%
CERROMATOSO S.A.	5	10%															5	3%
Escuela de Ingeniería de Petróleos	5	10%															5	3%
OMIMEX DE COLOMBIA LTDA					5	26%											5	3%
CHEVRON TEXACO			4	10%	1	5%											5	3%
GOBERNACIÓN DE CASANARE					1	5%											1	1%
HOCOL S.A.					2	11%											2	1%
Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente - DAMA							4	31%									4	2%
PETRONORTE			3	7%													3	2%
ISMOCOL	3	6%															3	2%
CDMB									2	40%	1	33%					3	2%



TIPO	ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA		ESCUELA DE INGENIERÍA PETRÓLEOS				ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA								ESCUELA DE GEOLOGÍA		TOTAL	% TOTAL PARTICIPACIÓN POR EMPRESA
			EIP		CIGP		CEIAM		NODO DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA		ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL		ESCUELA ING. QUÍMICA					
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%		
Maltería Tropical S.A.	2	4%							0	0%							2	1%
ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA	1	2%							1	20%							2	1%
PERSONAS NATURALES			2	5%											6	33%	8	5%
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA															2	11%	2	1%
GOBERNACIÓN DE SANTANDER															2	11%	2	1%
EMAB							1	8%									1	1%
ECOPETROL S.A.					1	5%	1	8%									2	1%
CÁMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA							1	8%									1	1%
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DLO TERRITORIAL							1	8%									1	1%
INDUPALMA S.A.							1	8%									1	1%
COMULSEB															2	11%	2	1%
CORASFALTOS															2	11%	2	1%
MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA															1	6%	1	1%
INGEOMINAS															1	6%	1	1%
MINAMBIENTE											1	33%					1	1%
CAS											1	33%					1	1%
TECVAL S.A.	1	2%															1	1%
METROGAS DE COLOMBIA	1	2%															1	1%
PETROBRAS INTERNACIONAL BRASPETRO B.V. CAMPO LOS	2	4%															2	1%



TIPO	ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA		ESCUELA DE INGENIERÍA PETRÓLEOS				ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA								ESCUELA DE GEOLOGÍA		TOTAL	% TOTAL PARTICIPACIÓN POR EMPRESA
			EIP		CIGP		CEIAM		NODO DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA		ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL		ESCUELA ING. QUÍMICA					
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
MANGOS																		
CONCONCRETO	1	2%															1	1%
^Organización de Estados Iberoamericanos - OEI - y Freskaleche S.A									1	20%							1	1%
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE MEDIANAS Y PEQUEÑAS INDUSTRIAS DE SANTANDER "ACOPI"(PROGRAMA GESTIÓN AMBIENTAL MÁS PRODUCTIVIDAD "GA + P"),									1	20%							1	1%
TERRAMUNDO DRILLING															1	6%	1	1%
CENTRO DE INVESTIGACION DE DIONISIO LAVERDE. ING. QUIMICA.															1	6%	1	1%
TOTAL	52	100%	42	100%	19	100%	13	100%	5	100%	3	100%	9	100%	18	100%	161	100%



4.8 NATURALEZA DE LAS ORGANIZACIONES CON LAS CUALES SE REALIZARON ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN EN AÑO 2003 – PRIMER SEMESTRE 2004

- Escuela de Ing. Metalúrgica

La Escuela realiza actividades mayoritariamente (67%) con entidades de naturaleza privada, explicado por el carácter de los servicios prestados por la Escuela – CITEMA, el cual tiene por objeto apoyar y resolver los problemas de la Industria.

El 20% de sus actividades, son realizadas para entidades públicas, pero cabe resaltar el hecho, que la más importante de éstas es la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander, en el cual éste socio interno, se convierte en externo para la realización de dichas actividades.

También el 10% de las actividades se realizan a Personas Naturales, bajo la realización de pruebas puntuales, y de una cuantía menor. No se realizan actividades con Organizaciones internacionales ni con entes gubernamentales y/o territoriales, por su misma orientación hacia el sector empresarial. (Ver tabla 22 y gráfico 60).

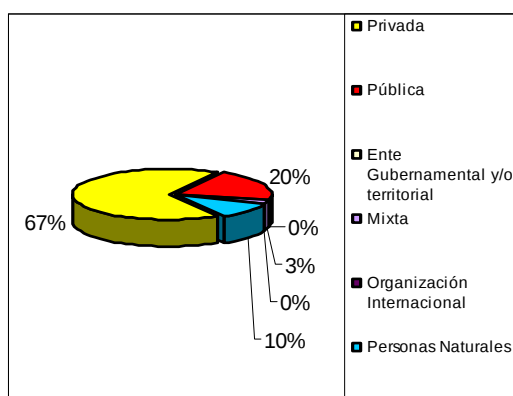


Gráfico 60. Naturaleza de las empresas u organizaciones con las cuales la Escuela de Ingeniería Metalúrgica ha realizado actividades de Extensión en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004.



- **Escuela de Ing. Química**

La Escuela de Ingeniería Química, sin incluir sus Centros de Investigación, realiza el 100% de sus actividades con entidades privadas en la solución de pruebas de laboratorio.

El CEIAM, realiza actividades en un 69% con entidades públicas y entes gubernamentales y/o territoriales, en la realización de proyectos macro, debido a que sus actividades están orientadas a soluciones de problemáticas ambientales que son cubiertas, por entidades del Estado. Sólo el 31% de los proyectos se realizan con entidades de carácter privado.

El Nodo de Producción mas Limpia, presenta una distribución uniforme en la Naturaleza de las entidades con las que realiza actividades de Extensión, en la que participan entes Públicos y Mixtos mayoritariamente, en cuanto a contratación y un 20 % representado en una Organización Internacional. Pero es importante resaltar que aunque la contratación de dichas actividades con éste centro la realizan entidades publicas y mixtas, su impacto y el desarrollo de su labor si se realiza en entidades de todo tipo y mayoritariamente Privado.

El Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental, realiza la totalidad de sus proyectos con entes Mixtos y gubernamentales, por las características de sus proyectos centrados en soluciones a problemáticas ambientales a gran cantidad de Municipios de Santander, involucrando grandes recursos. (Ver tabla 22 y gráfico 61).

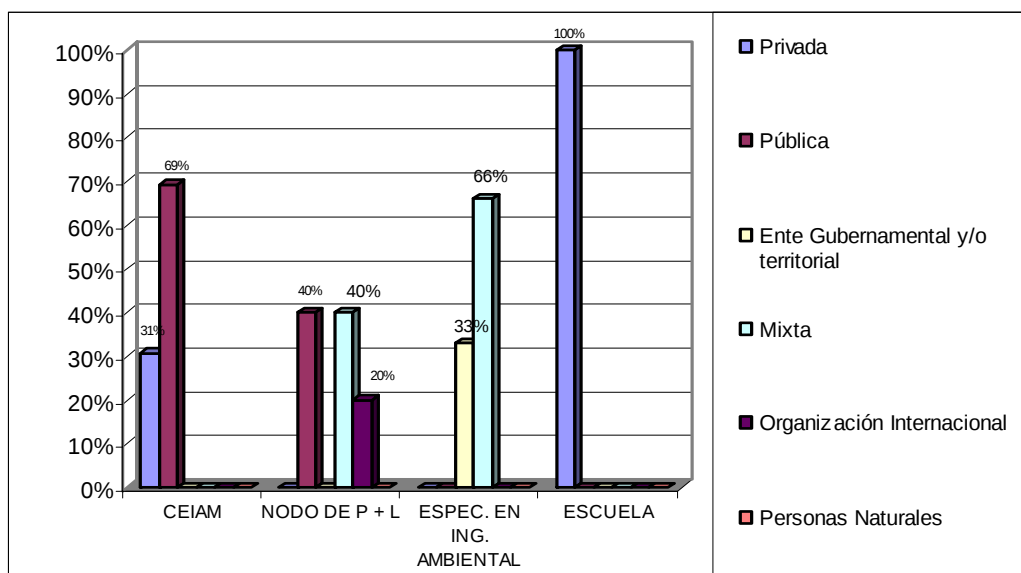


Gráfico. 61. Naturaleza de las empresas u organizaciones con las cuales la Escuela de Ingeniería Química y sus Centros han realizado actividades de Extensión en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004.

- **Escuela de Ing. de Petróleos**

La Escuela de Ingeniería de Petróleos en su totalidad (EIP y CIGP), ha tenido poco contacto directo con los Entes Gubernamentales y con Personas Naturales, se ha concentrado en empresas principalmente, de naturaleza privada y, las de naturaleza pública aunque son pocas son las empresas con las cuales mayor cantidad de proyectos o actividades de han desarrollado. (Ver tabla 22 y gráfico 62).

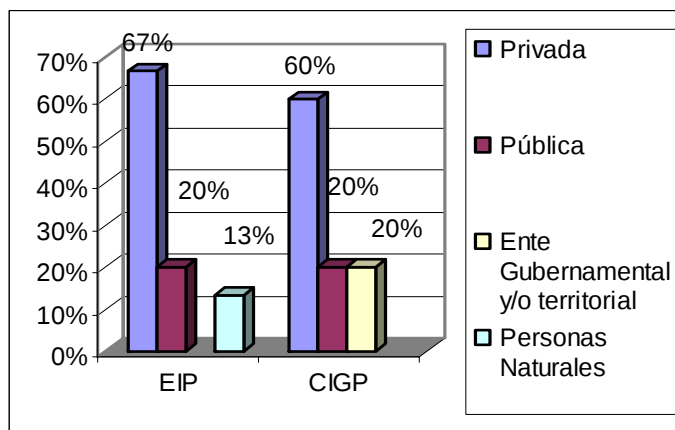


Gráfico 62. Naturaleza de las empresas u organizaciones con las cuales la Escuela de Ingeniería de Petróleos y el CIGP ha realizado actividades de extensión en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004.

- **Escuela de Geología**

La Escuela de Geología es de las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, que mayor contacto ha tenido con Personas Naturales, en la realización de pruebas puntuales y Servicios Educativos por medio de su Museo Geológico, entre otros.

También, es significativo, el contacto que ésta Escuela ha tenido con Entes gubernamentales, como la Gobernación de Santander, Municipio de Barrancabermeja, y la Oficina de la Presidencia de la República, en la realización de sus proyectos, los cuales no buscan un beneficio económico, sino de tipo Social, convirtiéndose éste tipo de Entidades en la quinta parte del tipo de entes, con los que interactúa.



La Escuela no ha registrado actividades de Extensión con Organizaciones Internacionales, para el desarrollo de sus proyectos. (Ver tabla 22 y gráfico 63).

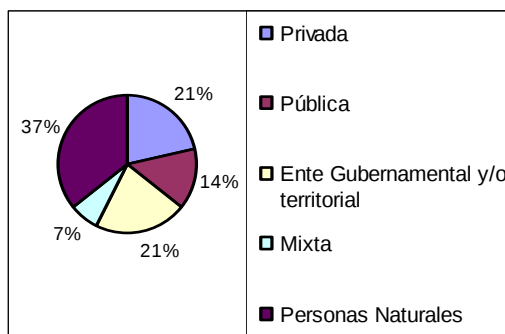


Gráfico. 63. Naturaleza de las empresas u organizaciones con las cuales la Escuela de Geología ha realizado actividades de Extensión en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004.

- **Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas**

En el compilado de actividades de la Facultad, es dominante la relación con las entidades de naturaleza Privada (49%), dejando entrever un mayor acercamiento con la Industria, en la solución de sus necesidades, convirtiéndose éstos en sus mayores beneficiarios. Esto puede estar sustentando, en dos factores. El primero, puede estar asociado en la disposición de éste tipo de entidades de recibir un acompañamiento por parte de la Universidad como entidad poseedora del conocimiento, el cual soportará un mejor desarrollo de sus competencias. Y segundo, en la capacidad económica que estos entes pueden brindarle a la Universidad a la hora de suscribir un servicio.



La relación, con entidades Públicas, ocupa una quinta parte de las actividades de Extensión en la Facultad, siendo éstas grandes entidades del Estado, con gran capacidad económica, como en el caso de ECOPETROL S.A. la cual es la Empresa que ha realizado mayor cantidad de actividades, involucrando las cifras mas representativas en materia económica . Estas entidades Públicas, tienen en común denominador, que son empresas de carácter técnico.

La participación directa con Personas Naturales, ocupa un 11% de las actividades de Extensión, impulsado por la relación con la Escuela de Geología, y la interacción con Entes Gubernamentales y/o Territoriales tiene una baja relación, aspecto que debería ser tomado en cuenta en la realización de proyectos futuro. (Ver tabla 22 y gráfico 64).

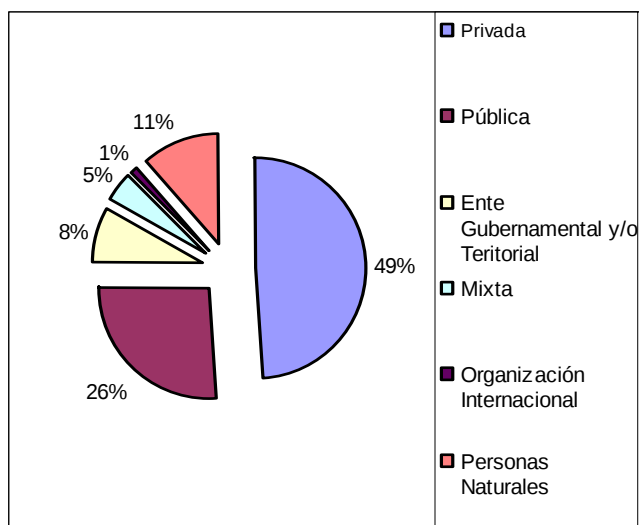


Gráfico. 64. Naturaleza de las empresas u organizaciones con las cuales la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas ha realizado actividades de extensión en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004.



Tabla 22. Naturaleza de las empresas u organizaciones con las cuales la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas ha realizado actividades de extensión en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004

Naturaleza de la entidad	ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA		ESCUELA DE INGENIERÍA PETRÓLEOS (EIP)				ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA								ESCUELA DE GEOLOGÍA		TOTAL	% NATURALEZA DE LA ENTIDAD
			EIP		CIGP		CEIAM		NODO DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA		ESPECIALIZACION EN INGENIERIA AMBIENTAL		ESCUELA ING. QUIMICA					
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%		
Privada	44	81%	10	67%	3	60%	4	31%	0	0%	0	0%	3	100%	3	21%	67	60%
Pública	6	11%	3	20%	1	20%	9	69%	2	40%	0	0%	0	0%	2	14%	23	21%
Ente Gubernamental y/o territorial		0%	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	3	100%	0	0%	3	21%	7	6%
Mixta	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	2	40%	0	0%	0	0%	1	7%	4	4%
Organización Internacional		0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Personas Naturales	3	6%	2	13%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	5	36%	10	9%
TOTAL	54	100%	15	100%	5	100%	13	100%	5	100%	3	100%	3	100%	14	100%	112	100%



4.9 DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

- **Escuela de Ing. Metalúrgica**

Es importante aclarar, que para realizar la clasificación de acuerdo a la duración de las actividades se tomo como criterio incluir el límite superior dentro del rango de tiempo, esto es válido para todo el análisis.

La duración de los proyectos en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica revela un comportamiento dominante de los proyectos que duran menos de un mes, con el 92% de los proyectos realizados por dicha Escuela.

Esto puede ser sustentado en la realización de proyectos a nivel micro en soluciones a la industria, los cuales no demandan mayor tiempo de realización, y que en promedio tienen una duración de 20 días.

Sólo un pequeño porcentaje de los proyectos (3%), presenta una duración entre 1 y 3 meses, y el 5% restante corresponde a los proyectos entre 3 y 6 meses, donde se encuentran incluidas las prácticas académicas. (Ver tabla 23 y gráfico 65).

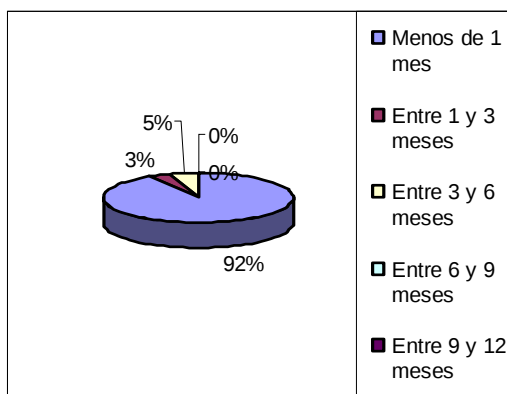


Gráfico. 65. Duración de los proyectos de Extensión Universitaria en los años 2003 – Primer Semestre de 2004 por las Escuela de Ingeniería Metalúrgica.



- **Escuela de Ing. Química**

La Escuela de Ingeniería Química, individualmente, realiza actividades cuya duración es inferior a un mes, las cuales corresponden a pruebas de laboratorio, adicionalmente, ha realizado 5 prácticas académicas cuya duración es igual a 6 meses durante la vigencia 2003- Primer semestre 2004.

El CEIAM, realiza el 15 % de los proyectos con valores menores a un año, anotando que la mayor concentración de proyectos se realiza en el rango de 3 – 6 meses, indicando la magnitud de éstos. En el Nodo de Producción mas limpia, los proyectos en su totalidad se realizan entre 6 y 12 meses, con una mayor tendencia dentro del rango del 9 a 12 meses con el 60% de éstos.

En el Centro de Especialización de Ingeniería Ambiental, realiza gran parte de sus proyectos entre 9 y 12 meses, debido a que son proyectos que involucran un mayor tiempo para su desarrollo y que son aplicados en el mismo campo donde van a ser realizados. (Ver tabla 23 y gráfico 66).

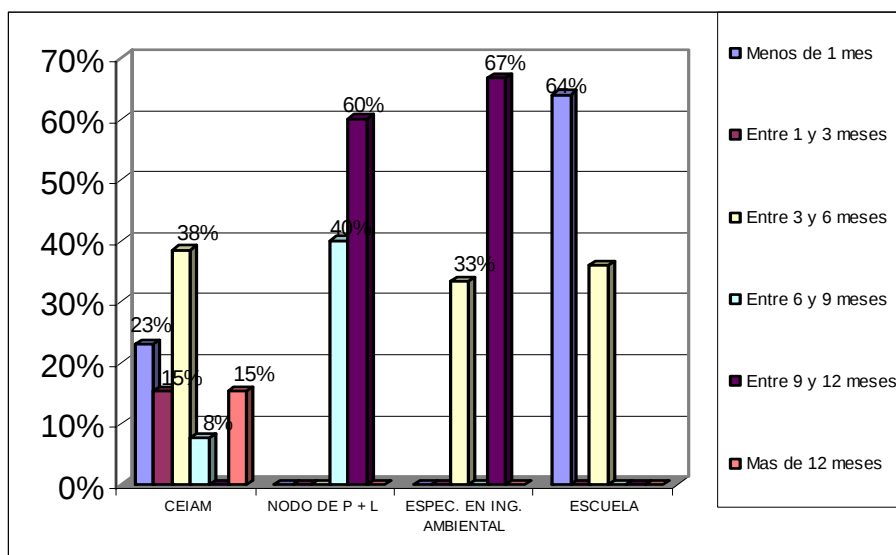


Gráfico. 66. Duración de los proyectos de Extensión Universitaria en los años 2003 – Primer Semestre de 2004 por las Escuela de Ingeniería Química.



- **Escuela de Ing. de Petróleos y CIGP**

En el CIGP, más del 50 % de las actividades de extensión tienen una duración inferior a 3 meses, del total de estas actividades 4 se encuentran en ejecución, lo cual indica que la mayor cantidad de actividades desarrolladas por esta unidad académico-administrativa han sido de carácter micro a nivel de duración.

Los porcentajes de 64% (EIP) y 32% (CIGP) corresponden a actividades cuya duración se encuentra en la categoría entre 3 y 6 meses, porcentajes importantes, indicando que estas unidades también realizan una cantidad considerable de proyectos de carácter medio a nivel de duración y de cantidad de recursos involucrados. Es importante tener en cuenta que la Escuela de Ingeniería de Petróleos ha realizado 32 prácticas académicas durante el periodo de análisis, lo cual influye en su alto porcentaje de actividades cuya duración se encuentra en el rango de 3 a 6 meses. Los porcentajes restantes de 8%(EIP) y 16%(CIGP) corresponden a actividades cuya duración es superior a 6 meses, estos porcentajes son bastante menores a los nombrados anteriormente, por lo tanto es claro que la Escuela de Ingeniería de Petróleos (EIP y CIGP) se ha concentrado en proyectos cuya duración sea menor a 6 meses. (Ver tabla 23 y gráfico 67).

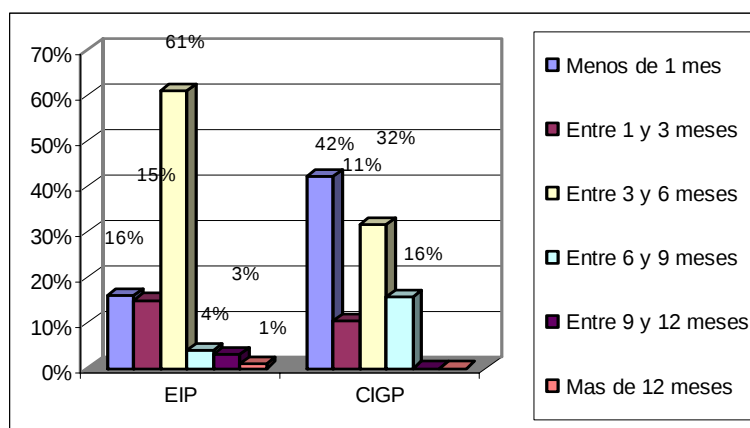


Gráfico. 67. Duración de los proyectos de Extensión Universitaria en los años 2003 – Primer Semestre de 2004 por las Escuela de Ingeniería de Petróleos y el CIGP.



- **Escuela de Geología**

La Escuela de Geología realiza actividades cuya duración en su mayoría (52%) es inferior a un mes, derivado del tipo de actividades que se han realizado en esta Escuela hasta el momento, las cuales son básicamente Análisis de Ingeniería tanto para personas naturales como para empresas de la Región.

El 43 % correspondiente a la categoría entre 3 y 6 meses, hace referencia básicamente a la actividad del Museo Geológico, la cual se ha dividido en 3 periodos con una duración de 6 meses cada uno, al igual que este análisis, es decir que esta actividad ha desarrollado 3 proyectos en esta vigencia, y , en cada uno de los periodos ha tenido un comportamiento diferente, también fueron incluidas las prácticas académicas y los cursos realizados. El 5% restante, corresponde a actividades cuya duración se encuentra entre 1 y 3 meses.

En general, se puede decir que la Escuela de Geología se ha concentrado en la realización de actividades a nivel Micro. (Ver tabla 23 y gráfico 68).

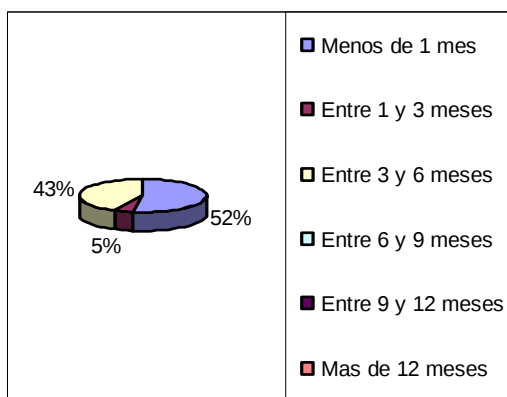


Gráfico. 68. Duración de los proyectos de Extensión Universitaria en los años 2003 – Primer Semestre de 2004 por las Escuela de Geología.



- **FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS**

El 47 % de las actividades de Extensión realizadas por la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas, tuvieron una duración menor a 1 mes en su desarrollo, ratificando el hecho del carácter Micro que han tenido éstas actividades en el periodo de Análisis.

Un 9 % de los proyectos, corresponde a la categoría desarrollada entre 1 y 3 meses de duración, los cuales fueron proyectos pequeños, pero que involucraron una cantidad de recursos mayor a la categoría anterior.

El 36% de dichas actividades, tuvieron una duración entre 3 y 6 meses, siendo éstos proyectos intermedios, en los cuales se involucra una mayor cantidad de recursos, personal, conocimiento y logística en su desarrollo, también fueron incluidas las prácticas académicas dentro de este rango de clasificación. El 8% restante, se distribuye en los demás rangos de clasificación, (como se observa en la gráfica 44), y corresponden a proyectos cuya duración es superior a 6 meses, siendo proyectos de gran envergadura. Sólo un 1% de los proyectos realizados en éste periodo de análisis correspondieron a duraciones superiores a 1 año (12 meses), con proyectos de alto impacto a nivel regional. (Ver tabla 23 y gráfico 69).

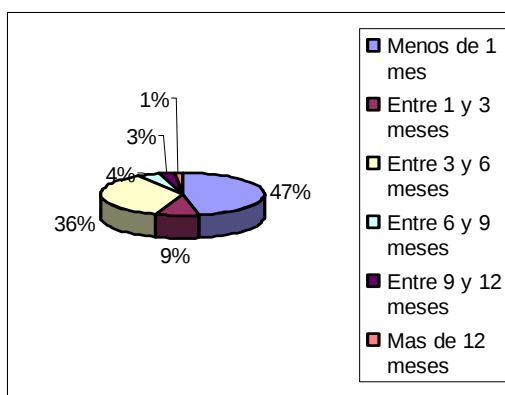


Gráfico.69. Duración de los proyectos de Extensión Universitaria en los años 2003 – Primer Semestre de 2004 por la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas.



Tabla 23. Duración de los proyectos de Extensión Universitaria en los años 2003 – Primer Semestre de 2004 por las Escuelas de la Facultad Fisicoquímicas

DURACIÓN	ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA		ESCUELA DE INGENIERÍA PETRÓLEOS				ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA								ESCUELA DE GEOLOGÍA		TOTAL	% DURACION DE LOS PROYECTOS
							CEIAM		NODO DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA		ESPECIALIZACION EN INGENIERIA AMBIENTAL		ESCUELA ING. QUIMICA					
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%		
Menos de 1 mes	54	92%	12	16%	8	42%	3	23%	0	0%	0	0%	9	64%	11	52%	97	47%
Entre 1 y 3 meses	2	3%	11	15%	2	11%	2	15%	0	0%	0	0%	0	0%	1	5%	18	9%
Entre 3 y 6 meses	3	5%	45	61%	6	32%	5	38%	0	0%	1	33%	5	36%	9	43%	74	36%
Entre 6 y 9 meses	0	0%	3	4%	3	16%	1	8%	2	40%	0	0%	0	0%	0	0%	9	4%
Entre 9 y 12 meses	0	0%	2	3%	0	0%		0%	3	60%	2	67%	0	0%	0	0%	7	3%
Mas de 12 meses	0	0%	1	1%	0	0%	2	15%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	1%
TOTAL	59	100%	74	100%	19	100%	13	100%	5	100%	3	100%	14	100%	21	100%	208	100%



4.10 COMUNIDADES BENEFICIADAS POR LAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN EN LA VIGENCIA 2003 – PRIMER SEMESTRE DE 2004.

En ésta sección (Tabla 24) se encuentran expuestas las regiones en las cuales las diferentes Escuelas y Centros pertenecientes a la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas, han impactado de manera directa y positiva a través de la realización de actividades de Extensión. Estas actividades se han llevado a cabo con el fin de lograr una mejoría en las condiciones de desarrollo de cada una de las comunidades descritas.

Vale la pena comentar, el reconocimiento y prestigio de la Universidad Industrial de Santander, a nivel nacional, sustentado en la realización de proyectos en regiones apartadas de la ubicación base de ésta Institución, y siendo requerida para desarrollo de proyectos en zonas que cuentan con la capacidad de optar por otros entes. Tal es el caso, de la ciudad de Bogotá y el Departamento de Cundinamarca, en donde fueron desarrollados en proyectos y soluciones en materia ambiental a nivel Macro, a través del CEIAM. También, cabe anotar que el desarrollo de proyectos en nuestro de Departamento fue relevante para el Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental, el cual realizó proyectos, en mas de 30 Municipios de éste Departamento, mejorando condiciones de vida de gran cantidad de la población por medio de proyectos ambientales.

Es prudente advertir que las regiones nombradas en la Tabla 24, no son las únicas en las que las Escuelas y Centros adscritos a la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas, han realizado actividades de Extensión. Esta relación, corresponde a las regiones donde se ha beneficiado a la comunidad directamente y no a empresas específicas. La Extensión ha llegado a empresas de diferentes regiones las cuales se encuentran comentadas en la sección de “Organizaciones beneficiadas” del aparte 4.7 del presenta capítulo.



Tabla 24. Comunidades beneficiadas por las Actividades o Proyectos de Extensión desarrollados por la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas en la vigencia 2003-Primer semestre de 2004.

REGIÓN- MUNICIPIO- COMUNIDAD	ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA		ESCUELA DE INGENIERÍA PETRÓLEOS				ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA								ESCUELA DE GEOLOGÍA		TOTAL	% PARTICIPACIÓN EN LA REGIÓN
			EIP		CIGP		CEIAM		NODO DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA		ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL		ESCUELA ING. QUÍMICA					
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
Bucaramanga						0%	2	22%	5	100%		0%		0%		0%	7	37%
Bogotá D.C y Cundinamarca						0%	4	44%		0%		0%		0%		0%	4	21%
Yopal- Casanare					1	100%		0%		0%		0%		0%		0%	1	5%
Barrancabermeja						0%		0%		0%		0%		0%	1	100%	1	5%
Municipios de Santander						0%		0%		0%	3	100%		0%		0%	3	16%
Puerto Wilches						0%	1	11%		0%		0%		0%		0%	1	5%
San Alberto, Cesar						0%	1	11%		0%		0%		0%		0%	1	5%
Velez - Santander						0%	1	11%		0%		0%		0%		0%	1	5%
TOTAL	0	0%	0	0%	1	100%	9	100%	5	100%	3	100%	6	100%	1	100%	19	100%



4.11 MARCO LEGAL DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

- **Escuela de Ing. Metalúrgica**

Las prácticas académicas fueron clasificadas dentro de la categoría OTROS, debido a que éstas no cuentan con un marco legal preestablecido.

La totalidad de los proyectos realizados en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, son realizados bajo ordenes de trabajo, que las entidades realizan, pero que estos a su vez dependen de un gran convenio marco denominada “CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN ENTRE CITEMA CORPORACIÓN PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN MATERIALES Y LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE LOS MATERIALES”.

Bajo la firma de éste acuerdo, la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, delega en ésta corporación de carácter privado, la realización de las diferentes actividades de extensión que se realizan en la Escuela, para que ella con su experiencia y especialización en éste tipo de pruebas, desarrollo e investigación, realicen proyectos que sirvan para la solución de problemas en la industria, mediante la transferencia de conocimiento a con altos estándares de calidad, cumplimiento, y con un alto valor agregado de presentación y conocimiento; apoyado constantemente por la Escuela de Ingeniería Metalúrgica a través de consultas docentes. (Ver tabla 25 y gráfico 70).

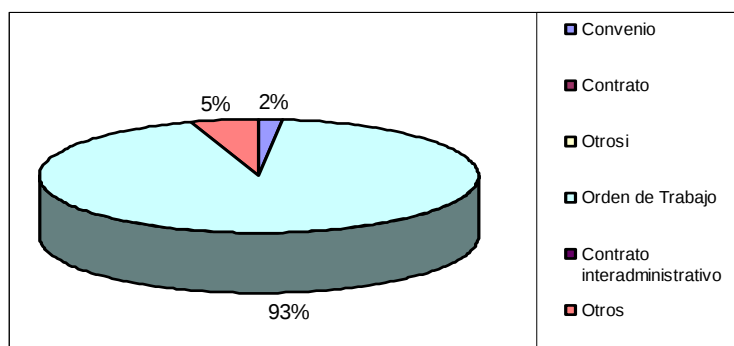


Gráfico. 70. Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos o actividades de Extensión, en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, en el año 2003 y primer semestre de 2004.

- **Escuela de Ing. Química**

La Escuela de Ingeniería Química, realiza el 64% de sus actividades bajo órdenes de trabajo que son convenidas de una manera informal, con una factura y de manera descentralizada, en la cual cada uno de los profesores tienen potestad para la realización de los actividades, de manera autónoma, el 36% restante de las actividades corresponde a la categoría otros ya que, hace referencia a las prácticas académicas realizadas por estudiantes de la Escuela.

El CEIAM, no tiene un factor dominante en cuanto al marco legal de las actividades de Extensión y ha realizado mediante convenios, contratos, y ordenes de trabajo, repartidos de manera similar. Se destaca la inclusión de 2 “Otrosí”, lo cual indica la ampliación y adición a un contrato original, generado por el DAMA y ECOPETROL, lo que da un buen indicador de su labor.



El Nodo de Producción más Limpia y el Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental, han realizado la totalidad de sus actividades de Extensión, mediante Convenios con las diferentes entidades con las que se ha trabajado. (Ver tabla 25 y gráfico 71).

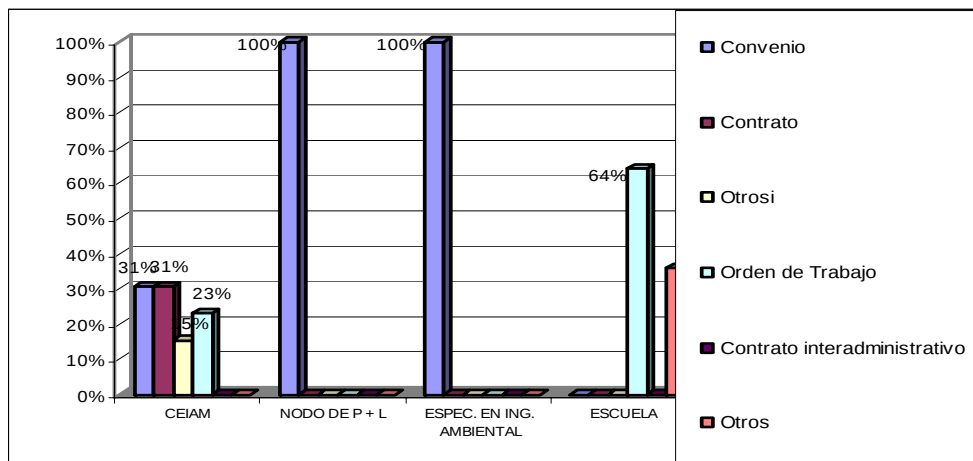


Gráfico 71. Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos o actividades de Extensión, en la Escuela de Ingeniería Química, en el año 2003 y primer semestre de 2004.

- **Escuela de Ing. de Petróleos**

Es importante aclarar que las actividades o proyectos que se hacen bajo Convenio tienen su propio marco legal, es decir pueden ser contratos u ordenes de trabajo o servicio que se encuentran bajo un convenio preestablecido entre las partes interesadas.

A continuación daremos el estado de los convenios que se realizaron durante la vigencia 2003- primer semestre 2004.



- Convenio Interadministrativo, empresa colombiana de petróleos ECOPETROL, Gerencia de Proyectos - Universidad Industrial de Santander (UIS). El Convenio ya se terminó.
- Convenio Marco de Cooperación Académica, Científica y Tecnológica entre la Universidad Surcolombiana y la Universidad Industrial de Santander. Se encuentra en firma del señor Rector de la USCO.
- Convenio de Asistencia Técnica, Científica y Académica entre la Gerencia Llanos de ECOPETROL S.A. Y la Universidad Industrial de Santander. No GLLCI-003-2003. El Convenio ya se terminó.
- Convenio de cooperación, asistencia técnica, científica y académica entre WILL CONTROL SCHOOL Y LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. El Convenio ya se terminó.
- Convenio de asistencia técnica, científica y académica entre La GERENCIA LLANOS DE ECOPETROL Y La UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. El Convenio ya se terminó.
- Convenio de cooperación tecnológica, asistencia técnica, científica y académica entre E.O.S (ENGINEERING AND OIL SERVICES) LTDA Y LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Se encuentra vigente.

Se debe aclarar, que algunos convenios se realizan sólo con el fin de desarrollar ciertas actividades específicas y cuando estas terminan el convenio se termina, tal es el caso de los convenios realizados con ECOPETROL S.A. (de los nombrados anteriormente).

En conclusión, actualmente la Escuela de Ing. De Petróleos sólo posee un Convenio vigente.

Dentro de la categoría OTROS se encuentran las actividades de extensión que actualmente no tienen un marco legal definido, tal es el caso de las prácticas académicas.



El CIGP en la actualidad, tiene vigente un contrato interadministrativo con SMA-2004 de la GRM de ECOPETROL S.A., bajo el cual se han realizado 3 actividades y están en ejecución otras 5. (Ver tabla 25 y gráfico 72).

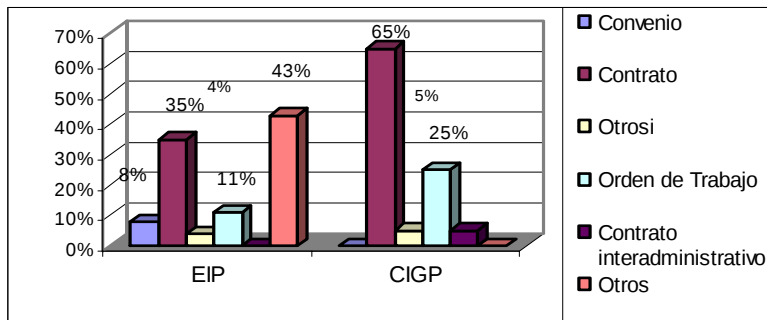


Gráfico 72. Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos o actividades de Extensión, en la Escuela de Ingeniería de Petróleos, en el año 2003 y primer semestre de 2004.

- **Escuela de Geología**

La categoría OTROS involucra actividades tales como: Diplomados, Museo Geológico, Cursos y Prácticas académicas las cuales, son las actividades que más se han realizado en la Escuela durante la vigencia 2003-Primer semestre de 2004, por lo tanto posee el mayor porcentaje (57%).

El 43% restante corresponde a órdenes de trabajo o servicio, las cuales hacen referencia mayoritariamente a los análisis de ingeniería que se realizan en esta Escuela. Es importante no perder de vista el hecho de que esta Escuela, es la de



menor cantidad de actividades de extensión de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas en el período de análisis. (21 en total).

Se destaca el hecho que, la Escuela de Geología no ha realizado ningún convenio ni contrato interadministrativo en la vigencia 2003 – primer semestre 2004 esto se debe básicamente a la falta de gestión por parte del Director de Escuela y los profesores adscritos a la Escuela, ya que, estos no cuentan con disponibilidad de tiempo para esta función porque están dedicados básicamente a la docencia y la investigación. (Ver tabla 25 y gráfico 73).

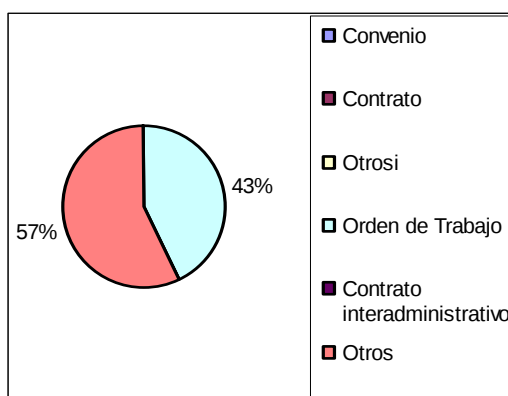


Gráfico 73. Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos o actividades de Extensión, en la Escuela de Geología, en el año 2003 y primer semestre de 2004.



- **Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas**

Más del 40% de las Actividades de Extensión de la Facultad, se manejan bajo el Marco de Ordenes de Trabajo o Servicio, los cuales generalmente, se utilizan para la realización de proyectos de baja cuantía.

Es importante advertir, que todos los proyectos realizados por la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, son Órdenes de Trabajo, realizados bajo un gran convenio Marco de Cooperación entre la UIS y la Corporación CITEMA.

El 21% del total de actividades, se han desarrollado bajo la categoría de Contratos, estos generalmente, son de cuantías superiores a las que se encuentran en las órdenes de trabajo o servicio. En ocasiones estos contratos se encuentran asociados a un Convenio preestablecido, es decir, se firma un Convenio y todas las actividades que se realizan bajo este deben tener como marco legal su respectivo contrato, tal es el caso de los convenios celebrados entre ECOPETROL S.A. y la Escuela de ing. de Petróleos.

El 9% correspondiente a Convenios, indica el porcentaje de Convenios en total que la Facultad ha celebrado en la vigencia 2003 – Primer semestre 2004, estos Convenios sólo se tuvieron en cuenta para este análisis, ya que, las actividades que bajo los mismos se desarrollan tienen su propio marco legal.

El contrato administrativo tiene el mismo manejo que se le ha dado a los Convenios en este análisis, pero sólo se ha llevado a cabo uno, por lo tanto cuenta con un 0.5%.



La categoría correspondiente a Otros, con un total de 25%, corresponde en su totalidad a actividades que se encuentran dentro de la modalidad Servicios Educativos. (Ver tabla 25 y gráfico 74).

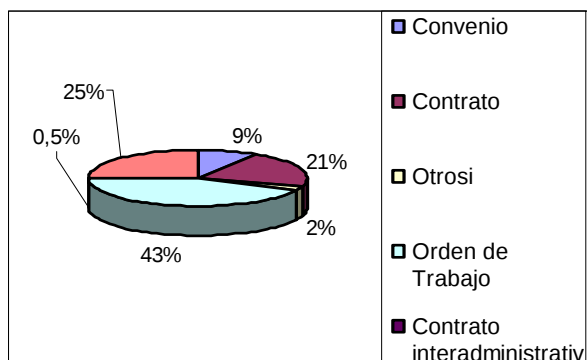


Gráfico.74. Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos o actividades de Extensión, en la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas, en el año 2003 y primer semestre de 2004.



Tabla. 25. Marco legal dentro del cual se enmarcan las diferentes actividades de extensión desarrolladas en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.

MARCO LEGAL	ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA		ESCUELA DE INGENIERÍA PETRÓLEOS				ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA								ESCUELA DE GEOLOGÍA		TOTAL	% PARTICIPACIÓN
			EIP		CIGP		CEIAM		NODO DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA		ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERIA AMBIENTAL		ESCUELA ING. QUIMICA					
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
Convenio	1	2%	6	8%		0%	4	33%	5	100%	3	100%		0%		0%	19	9%
Contrato			28	35%	13	65%	4	33%		0%		0%		0%		0%	45	21%
Otrosi			3	4%	1	5%	1	8%		0%		0%		0%		0%	5	2%
Orden de Trabajo	56	93%	9	11%	5	25%	3	25%		0%		0%	9	64%	9	43%	91	42%
Contrato interadministrativo			0	0%	1	5%		0%		0%		0%		0%		0%	1	0.5%
Otros	3	5%	34	43%		0%		0%		0%		0%	5	36%	12	57%	54	25%
TOTAL	60	100%	80	100%	20	100%	12	100%	5	100%	3	100%	14	100%	21	100%	215	100%



4.12 COMPONENTE DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Para los proyectos de Ingeniería Metalúrgica, en el convenio marco de cooperación UIS – CITEMA, se prevé una cláusula en la que se indican las responsabilidades y autorías de propiedad intelectual de los proyectos, la cual pertenece en partes proporcionales al aporte de cada una de las partes; pero en general los proyectos no generan un trámite formal de autoría de propiedad intelectual.

Para los proyectos de Ingeniería de Petróleos, en las actividades que se llevan a cabo bajo un convenio, se prevé una cláusula en la que se indican las responsabilidades y autorías de propiedad intelectual de los proyectos, la cual pertenece en partes proporcionales al aporte de cada una de las partes; pero por lo general en estos casos, los proyectos no generan un trámite formal de autoría de propiedad intelectual, y, de las actividades que se han desarrollado sin ningún convenio preestablecido, ninguna ha presentado componente de propiedad intelectual en la información recopilada.

En la Escuela de Ingeniería Química, se realizan proyectos con un mayor número de propiedad intelectual, debido a que presentan un mayor grado de investigación para su aplicación, la cual es pactada directamente entre las partes contratantes y contratadas, como en el caso del CEIAM.

En la Escuela de Geología, en relación con las actividades de Extensión, no se registró ninguna que tuviera componente de propiedad intelectual en la vigencia analizada.

Es importante anotar, que la información en éste punto de análisis es muy poca, y debería ser revisada a futuro ya que es un tema de gran importancia en la realización de proyectos universitarios de Extensión, con la creación de mecanismos efectivos para ellos, como una forma de generar la valoración del conocimiento generado al seno de la Universidad y transmitido a la sociedad.



Es necesaria la definición de unas políticas claras y contundentes respecto al componente de propiedad intelectual en las actividades de extensión realizadas por la Universidad. En esta clasificación se tuvieron en cuenta las prácticas académicas, las cuales desafortunadamente, tampoco poseen una política clara en materia de propiedad intelectual. (Ver tabla 26 y gráfico 75).

Tabla 26. Valoración del componente de propiedad intelectual determinadas en las actividades de Extensión realizadas por las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas

Escuela	SI EXISTE COMPONENTE DE PROPIEDAD INTELECTUAL		NO EXISTE COMPONENTE DE PROPIEDAD INTELECTUAL	
	#	%	#	%
Escuela de Ingeniería Metalúrgica	0	0%	59	29%
Escuela de Ingeniería Petróleos	0	0%	74	36%
CIGP	0	0%	19	9%
Escuela de Ingeniería Química	0	0%	14	7%
CEIAM	4	100%	9	4%
Nodo de Producción más Limpia	0	0%	5	2%
Centro de Especialización en Ingeniería Ambiental	0	0%	3	1%
Escuela de Geología	0	0%	21	10%
TOTAL	4	100%	204	100%

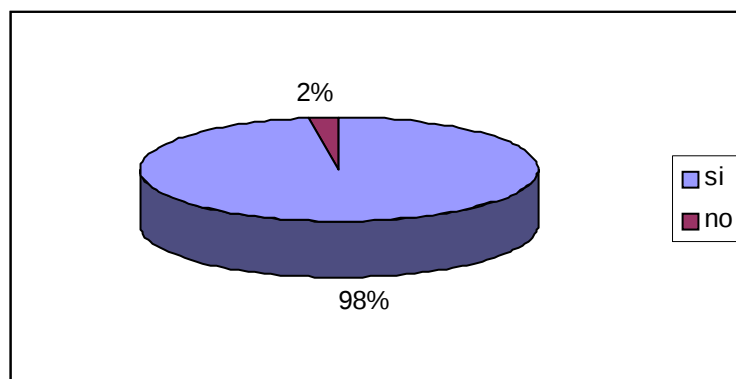


Gráfico. 75. Valoración del componente de propiedad intelectual determinadas en las actividades de Extensión realizadas por las Escuelas

4.13 PRÁCTICAS ACADÉMICAS

De la información presentada en la presente Tabla, se desprende la necesidad imperativa que las Escuelas deben permitir en un futuro cercano, una mayor interacción entre sus Estudiantes y el Sector Externo, mediante la vinculación en sus últimos semestres de estudio a la realización de prácticas académicas y sociales que permitan un fortalecimiento en su formación.

La Escuela de Ingeniería Metalúrgica, presenta un bajo número de Estudiantes en Práctica, (sólo 3 estudiantes con 3 profesores tutores), en el periodo en estudio, indicando una gran falencia de enlace del Sector Educativo con el Sector Industrial para el cual se están preparando. El Convenio UIS – CITEMA, prevé la inclusión de un estudiante por semestre en práctica.

La Escuela de Ingeniería Química, realizó 5 prácticas académicas durante el periodo de análisis, sin embargo, notamos que esta Escuela no posee esta información de forma ordenada de tal forma que sea fácil su procesamiento, lo



cual demuestra la necesidad apremiante de la inclusión de un Sistema de Información que supla todas estas deficiencias.

La Escuela de Ingeniería de Petróleos, presenta la mayor cantidad de prácticas académicas, debido en su mayoría, a los convenios existentes con empresas del sector de los Hidrocarburos, las cuales permiten, la vinculación de estudiantes a su fuerza laboral.

Los estudiantes de la Escuela de Geología, realizan sus proyectos de grado, en su mayoría, bajo la modalidad de “Proyectos de Investigación”, por lo cual, la modalidad de Práctica Académica es de poca frecuencia.

Es importante, concientizar tanto a la Universidad como a los empresarios y estudiantes, en la importancia de eslabonar este intercambio de conocimientos y aplicación, con el fin de impulsar un verdadero desarrollo regional y nacional a través de éste tipo de actividades, y aún más relevante, es el hecho de la exclusividad que tienen las cuatro Escuelas de ésta Facultad, en el ofrecimiento de sus programas en la Región Nororiental del País. (Ver tabla 27).



Tabla 27. Número de Prácticas Estudiantiles realizadas en la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas en la vigencia 2003 – Primer Semestre de 2004.

Prácticas Académicas (Social o Empresarial)							
Escuela	# Práctica Académica Primer Semestre 2003	# Práctica Académica Segundo Semestre 2003	# Práctica Académica Primer Semestre 2004	# Prácticas Académicas Total	%	# Estudiantes participantes	# Profesores (tutores)
Escuela de Ingeniería Metalúrgica	2		1	3	6,5%	3	3
Escuela de Ingeniería Petróleos	16	7	9	32	69,5%	32	32
Escuela de Ingeniería Química	5			5	11%	5	No se encontró información
Geología	4		2	6	13%	9	6
TOTAL	22	7	12	46	100%	45	41

4.14 EDUCACIÓN NO FORMAL

De la información recopilada en las Escuelas y Documentos de la Universidad, se desprende que en la Escuela de Ingeniería Metalúrgica, no se realizan actividades como cursos, seminarios, diplomados, teniendo una gran oportunidad de realización en éste campo debido a que su conocimiento es único en éste campo, por ser la única carrera de éste tipo en la región Nororiental del país. Sólo se cuenta con el Primer Congreso de su Especialidad celebrado bajo el Convenio UIS – CITEMA en el año 2003.

La Escuela de Ingeniería Química, aunque si realiza este tipo de actividades, la descentralización de la información no permite una recopilación formal de dichos datos.



La Escuela de Ingeniería de Petróleos, de acuerdo a la información recolectada, sólo realizó 3 actividades de éste tipo, demostrando el gran potencial que está por desarrollar.

En la Escuela de Geología, se realizaron la mayor cantidad de actividades de Educación No Formal, no obstante, su bajo valor total (10) en la Facultad. Las charlas educativas, realizadas por ésta Escuela, corresponden al funcionamiento del Museo Geológico.

Es importante aclarar, que la información presentada en la tabla anterior, puede contener falencias debido a que no se cuenta con un Sistema de Información y de Memoria de éstas actividades en cada una de las Escuelas donde el registro de las mismas no es tenido en cuenta. (Ver tabla 28).



Tabla 28. Actividades de Educación No Formal realizadas en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004

Tipo de Actividad	Escuela Ing. Metalúrgica		Escuela Ing. de Petróleos		Escuela de Ing. Química.		Escuela de Geología		TOTAL			
	# de eventos	# de participantes	# de eventos	# de participantes	# de eventos	# de participantes	# de eventos	# de participantes	# de eventos	%	# de participantes	%
Diplomados			2						2	10%	0	
Cursos			1				3		4	20%	0	
Seminarios									0	0%	0	
Foros									0	0%	0	
Talleres									0	0%	0	
Simposios									0	0%	0	
Congresos	1								1	5%	0	
Encuentros									0	0%	0	
Conferencias									0	0%	0	
Charlas educativas							3		3	15%	0	
Total	1	0	3	0	0	0	6	0	10	50%	0	
% part/ Escuela	10%	0%	30%	0%	0%	0%	60%	0%	20	100%	0	



4.15 HORAS- DOCENTE Y HORAS-ESTUDIANTE, UTILIZADAS POR SEMESTRE EN ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOQUÍMICAS EN LA VIGENCIA 2003- PRIMER SEMESTRE DE 2004.

En la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, no se logró encontrar la información requerida en la tabla 29 de forma completa y específica, por lo tanto se recomienda a las unidades académico-administrativas de esta Facultad recolectar este tipo de datos para los proyectos o actividades futuras en materia de extensión, para un mejor control de esta función en la Facultad y por ende en la Universidad.

Tabla 29. Horas- Docente utilizadas por semestre en actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004

UNIDADES ACADEMICAS	PRIMER SEMESTRE 2003	SEGUNDO SEMESTRE 2003	PRIMER SEMESTRE 2004	TOTAL	%
Escuela de Ingeniería Metalúrgica					
Escuela de Ingeniería Petróleos					
Escuela de Ingeniería Química					
Escuela de Geología					
TOTAL					

De igual forma que sucede con la tabla 29, tampoco se logró encontrar la información requerida en la tabla 30 de forma completa y específica, por lo tanto se recomienda a las unidades académico-administrativas de la Facultad de



Ingenierías Físicoquímicas, recolectar este tipo de datos para los proyectos o actividades futuras en materia de extensión, para un mejor control de esta función en la Facultad y por ende en la Universidad Industrial de Santander

Tabla 30. Horas- Estudiante utilizadas por semestre en actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas en la vigencia 2003 – Primer Semestre 2004

UNIDADES ACADÉMICAS	PRIMER SEMESTRE 2003	SEGUNDO SEMESTRE 2003	PRIMER SEMESTRE 2004	TOTAL	%
Escuela de Ingeniería Metalúrgica					
Escuela de Ingeniería Petróleos					
Escuela de Ingeniería Química					
Escuela de Geología					
TOTAL					



4.16 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LA FUNCIÓN DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOQUÍMICAS

- La Extensión que se realiza en general en la Facultad es una extensión pasiva, ya que son los demandantes del sector productivo quienes buscan a la Universidad en la mayoría de los casos, esto se presenta por varias razones: prestigio de la Universidad ante la comunidad en general, falta de planeación por parte de las Escuelas en el ofrecimiento de sus servicios y consecución de socios estratégicos, entre otras. Esto se presenta en todas las Escuelas de la Facultad a excepción de la Escuela de Ing. de Petróleos la cual maneja un modelo de consecución de actividades de extensión estructurado y planeado a través de su oficina de servicios y de la gestión que realizan sus profesores y su Director de Escuela constantemente.
- En la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, la mayoría de las Escuelas realizan de alguna forma divulgación y promoción de las actividades de extensión que ofrecen, para lograr estos objetivos las Escuelas utilizan diferentes medios, dentro de los cuales, los más utilizados son los folletos informativos, la gestión personal y la gestión telefónica. Sólo la Escuela de Ing. Química no posee un mecanismo que le permita realizar estas actividades de manera unificada, ya que la extensión en esta Escuela es realizada individualmente por cada profesor, el cual tiene libertad de manejar estas actividades como mejor lo considere por lo tanto la información no esta centralizada en la Escuela lo que dificulta la promoción y divulgación de todos sus servicios.
- En cuanto a actividades de promoción y divulgación, consideramos que se esta desaprovechando un gran potencial de ofrecimiento de sus servicios porque no se están utilizando medios más económicos y de mayor impacto



tales como: correo electrónico, publicidad en páginas web, revistas sectoriales, periódicos locales y nacionales, etc.

- En la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, las Escuelas realizan selección de las actividades de extensión a realizar, es decir, se tienen en cuenta criterios para determinar si una actividad se debe o no realizar, el criterio de mayor utilización es el de si la actividad corresponde o se encuentra dentro de la misión de la Universidad y de la Escuela, la selección de estas actividades es realizada principalmente por el Consejo de Escuela. Sólo la Escuela de Ing. Metalúrgica y Ciencia de los Materiales no realiza selección de las actividades de extensión a realizar.
- En la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, para realizar el calculo de valor hora / laborada para el personal que participa en las actividades de extensión ofrecidas por las Escuelas, estas utilizan las tablas que maneja la División de Recursos Humanos de la Universidad , a excepción de la Escuela de Ing. Metalúrgica quien posee un modelo de operación diferente por medio del Convenio UIS-CITEMA, el cual no involucra personal interno de la UIS. Cabe anotar también, que la Escuela de Geología por su experiencia en proyectos de investigación utiliza el modelo de valoración de pago propuesto por la Dirección General de Investigaciones de la UIS. Para personal docente algunas Escuelas (Ing. de petróleos e Ing. Química) utilizan un valor fijo predeterminado para actividades de extensión, Para estudiantes algunas escuelas (Ing. de petróleos e Ing. Química) les pagan de acuerdo al valor del proyecto.
- Como se puede observar claramente, la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas no tiene un criterio unificado para determinar el valor hora / laborada para el personal que participa en las actividades de extensión, cada Escuela maneja este ítem de acuerdo a su conveniencia.



Consideramos que esto se debe en gran parte a la falta de unas políticas claras en materia de extensión universitaria.

- En la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, es alarmante la inexistencia total de un Sistema Técnico de Costeo y valoración de las actividades de Extensión Universitaria, en donde no se cuentan diferentes variables que intervienen en la realización de éstas actividades y que son absorbidas total o parcialmente por la Universidad. Los sistemas utilizados están basados en la experiencia o supeditados a una persona que generalmente no tiene los conocimientos necesarios para el costeo y que fácilmente pueden fallar, al no ser realizados de una manera técnica. Es por ello, que ítems tan importantes como el espacio físico, y servicios públicos, no son tenidos en cuenta muchas veces y otras variables como lo son el uso de equipos y laboratorios, no tienen un manejo adecuado para ello, generando detrimento financiero tanto de las Escuelas como de la Universidad.
- La totalidad de las Escuelas guardan la memoria técnica de los proyectos realizados en materia de extensión universitaria, en archivos físicos y en medios magnéticos, pero es de gran importancia resaltar que ésta memoria, en la gran mayoría de los casos ésta información no se encuentra organizada, no está detallada y lo que se encuentra no es relevante sobre las diferentes variables que intervienen en el servicio de extensión, dejando sin posibilidad de realizar una evaluación y retroalimentación pertinente de ellas. También la información encontrada, es insuficiente. Por esto, es urgente la organización de ésta información para que esta se constituya en un verdadero Sistema de Información con herramientas tecnológicas que faciliten su aplicación, siendo de utilidad para la escuela, la Universidad y la Sociedad.



- Como parte de la poca organización de la información, su ubicación, es bastante dificultosa, debido a la dispersión que ella presenta, ya que en cada escuela, se guarda en diferentes lugares. Unos tienen archivos en la escuela, otros la tienen los profesores como el caso de Ingeniería Química, y las empresas generalmente reciben copia de ésta información.
- La información con la que se cuenta, en la mayoría de los casos, se limita a información cuantitativa de resultados técnicos obtenidos, y algunas facturas de pagos de servicios y materiales y del costo de la actividad. Es importante resaltar, que con ésta información, no se puede realizar un verdadero seguimiento y medición, ni de indicador y mucho menos de cuantificación de beneficios obtenidos para la Universidad y la Sociedad.
- Todas las Escuelas, realizan algún tipo de seguimiento y control de las actividades de extensión, pero cada una tiene un mecanismo diferente. El Director de Escuela y el Responsable del Proyecto, siguen el proyecto en 2 de las Escuelas (Geología e Ingeniería Petróleos). Pero también, el Consejo de Escuela hace seguimiento al interior de las Escuelas. De manera externa, en 2 de las Escuelas se realiza control por parte de las entidades contratantes, y se resalta el modelo adoptado por la Escuela de Ingeniería Metalúrgica a través de un Formulario de Satisfacción del Cliente, lo que le permite retroalimentar su servicio para ocasiones posteriores.
- Los excedentes generados por las actividades de Extensión en la totalidad de las Escuelas se invierte en gastos de infraestructura física como salones, aires acondicionados, etc., así como en equipos y materiales para laboratorios, exceptuando Geología. Estos gastos no están priorizados y van respondiendo de acuerdo a las necesidades que se vayan presentando. Sólo la Escuela de Ingeniería de Petróleos, invierte dichos



excedentes en insumos para la actividad académica tanto docente como estudiantil, como en libros, por ejemplo.

- En cuanto al contacto mantenido con los Egresados, las Escuelas no establecen relaciones duraderas que permitan convertirlos y asociarlos a futuro como socios estratégicos en torno a la Universidad. Sólo la Escuela de Ingeniería Química no cuenta con una base de datos que permita conocer a sus Egresados. Las demás Escuelas si cuentan con una base de datos, pero en la mayoría de los casos desactualizada. Se desaprovecha un alto potencial de contacto fácil, económico, eficaz y permanente, como lo es el correo electrónico, para mantener contacto con los Egresados formados por la Universidad, ya que éste sólo es utilizado en algunas ocasiones por la Escuela de Geología.



4.17 TABLA RESUMEN DE LOS FACTORES ANALIZADOS

Tabla 31. Tabla resumen de los factores analizados en la caracterización de las actividades de extensión de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.

Factores	Escuela de Ing. Metalúrgica.	Escuela de Geología.	Escuela de Ing. Petróleos.	Escuela de Ing. Metalúrgica.
RESULTADOS DE EXTENSIÓN				
# Actividades	59	21	93	34
# de Usuarios	20	14	20	24
Valor Total (Valor Aproximado)	\$133.016.000	\$4.145.600	\$7.457.125.739	\$2.321.954
Utilidades (Valor Aproximado)	\$19.952.400		\$1.864.281.434	
Impacto Regional	Local	Departamental	Nacional	Municipal, Departamental, Nacional.
GESTIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN				
Gestión	Media	Baja	Alta	Media
Responsables de la gestión de las actividades de extensión.	• Director de Escuela. • Ente asociado a la Escuela.		• Director de Escuela. • Docentes. • Oficina de Servicios. • Centros adscritos a la Escuela.	• Centros adscritos a la Escuela.
Demanda del sector productivo.	Alta	Media	Alta	Media
Demanda de Personas Naturales.	Baja	Alta	Baja	Baja
Demanda de Entes Gubernamentales	Baja	Alta	Baja	Alta
MANEJO DE LA EXTENSIÓN				
Planeación de las actividades de extensión.	Baja	Baja	Alta	Baja
Divulgación y promoción de las actividades de extensión.	Alta	Media	Alta	Baja
Selección de	Baja	Alta	Media	Alta



<i>actividades de extensión.</i>				
<i>Las actividades de extensión poseen el carácter misional de la Escuela.</i>	Baja	Alta	Alta	Alta
<i>Realización de actividades de extensión que involucran saberes de otras áreas.</i>	SI	NO	SI	NO
<i>Interacción con las demás Escuelas de la UIS.</i>	Baja	Baja	Media	Baja
<i>Conservación de la memoria técnica de las actividades de extensión.</i>	Alta	Baja	Alta	Baja
<i>Control de las actividades de extensión.</i>	Alta	Alta	Alta	Baja
<i>Se cuestiona acerca de la satisfacción de los usuarios.</i>	SI	NO	NO	NO
<i>Contacto con Egresados.</i>	Medio	Alto	Alto	Bajo
DIFERENCIADORES	Convenio UIS – CITEMA (Entidad externa especializada en prestar).	Limitada a la demanda. Actitud PASIVA.	Cuenta con una oficina de servicios.	Descentralización de la extensión a través de los Centros de Investigación de la Escuela.
RECURSOS INVOLUCRADOS				
<i>Determinación del valor de las actividades de extensión.</i>	Suma de gastos + Porcentaje de utilidad.	Valor del mercado	• Valor del mercado. • Suma de gastos + porcentaje de utilidad.	Suma de gastos + Porcentaje de utilidad.
<i>Contratación de personal externo a la UIS.</i>	Media	Baja	Alta	Media
<i>Liquidación del valor hora personal docente.</i>	No involucra.	Modelo de la Dirección de Investigaciones.	• Valor fijo. • Tabla de RRHH.	Valor fijo.
<i>Liquidación del valor hora de estudiantes.</i>	No involucra.	Tabla de recursos humanos.	Porcentaje del valor del proyecto.	Porcentaje del valor del proyecto.
<i>Liquidación del valor hora personal administrativo.</i>		Modelo de la Dirección de Investigaciones	Tabla de RRHH.	Tabla de RRHH.



5. PORTAFOLIO DE SERVICIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA FISCOQUÍMICAS

Como parte de éste proyecto, se elabora el rediseño del Portafolio de Servicios de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas. Este portafolio es el resultado, de la recopilación de las experticias en temas y servicios de cada una de las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas de la Universidad Industrial de Santander, para el año 2005.

Los servicios y experticias detectadas, fueron escogidos de acuerdo al sentido misional de cada una de las Escuelas de la Facultad, y a partir de esto se clasificaron de acuerdo a las modalidades definidas por el Comité Asesor de Extensión.

Posteriormente, se recogió la experiencia certificada de cada una de las Escuelas, cuyo objetivo es el de demostrar los socios estratégicos con los cuales cada Escuela ha trabajado y ha propiciado mejoras importantes en su operación.

A continuación, se presenta el Portafolio de Servicios de cada una de las Escuelas de la Facultad, clasificadas de acuerdo a su modalidad.

5.1 ESCUELA DE GEOLOGÍA

- **Nombre del Servicio : SERVICIOS TECNOLÓGICOS.**
- ✓ Tamizado, por tamiz o varios tamices, Humedad natural, por muestra.
- ✓ Límites atterberg líquido y plástico, por muestra, Corte longitudinal de núcleos y rocas por muestra.



- ✓ Elaboración sec. delgadas de rocas y minerales
- ✓ Descripción de minerales y texturas.
- ✓ Estudio sec. delgadas de rocas y minerales.
- ✓ Elaboración sec. pulidas de rocas y minerales.
- ✓ Estudio sec. pulidas de rocas y minerales.
- ✓ Elaboración de sec. pulidas de carbón y shales
- ✓ Descripción de minerales y texturas, Elaboración de sec. pulidas de carbón y shales.
- ✓ Estudio de macerales de carbón y shales, Unidad
- ✓ Fotografías (Secc. delg. y pulidas). Con descripción y Fotografía sin descripción
- ✓ Preparación micropaleontológica
- ✓ Picking (selección de microfósiles).
- ✓ Estudios Bioestratigráficos
- ✓ Determina ambiente y edad.
- ✓ Preparación palinológica.
- ✓ Contenido de Carbono Orgánico Total (T.O.C.), por muestra.

• **Nombre del Servicio : CONSULTORÍA Y ASESORÍA PROFESIONAL.
ASESORÍA Y CONSULTORÍA.**

- ✓ Estudios de Fuentes de materiales.
- ✓ Estudios de Amenazas Geológicas y de cuencas y microcuencas.
- ✓ Estudios de riesgos y vulnerabilidad geológica.
- ✓ Asentamientos humanos (Urbanizaciones).
- ✓ Cartografía geológica de yacimientos minerales.
- ✓ Estudio de seguimiento de cuerpos mineralizados.
- ✓ Caracterización Mineralógica y Caracterización de Menas.
- ✓ Cálculo de reservas.



- ✓ Determinación de tenores.
- ✓ Asesorías geológicas para desarrollo de planes mineros.
- ✓ Sondeo Geoelectrico, 200 m de AB/2, por unidad.

- **Nombre del Servicio : SERVICIOS EDUCATIVOS**

- ✓ Visitas guiadas al museo de Geología, y a sitios geológicos de interés del área metropolitana.
- ✓ Excursiones geológicas dentro y fuera del Departamento.
- ✓ Tienda de souvenirs.
- ✓ Boletín de Geología UIS Vol.23 N°38 – 2001.
- ✓ Manual de Laboratorio de Mineralogía Optica
- ✓ Manual de Laboratorio de Mineralogía Física
- ✓ Manual de Laboratorio de Petrología Ignea
- ✓ Manual de Laboratorio de Petrología Metamórfica
- ✓ Introducción al Perfilaje de Pozos.
- ✓ Ejercicios de Geología del Petróleo
- ✓ Cartografía de Rocas Igneas, Metamórficas y Metasomaticas
- ✓ Sedimentologia para Ingenieros.
- ✓ Paleontología de Invertebrados.
- ✓ Entrada Grupo escolar. Enseñanza oficial o privada
- ✓ Orientación Minero-petrográfica básica

- **Experiencia Certificada:**

- ✓ COMULSEB
- ✓ CORASFALTOS
- ✓ CARBONES DEL CERREJÓN LLC
- ✓ ALBANIA. GUAJIRA



5.2 ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA

- **Nombre del Servicio:** **SERVICIOS EDUCATIVOS.**
 EDUCACIÓN NO FORMAL.

- ✓ Cursos de capacitación de software para ingenieros de procesos.
- ✓ Cursos de Matlab I y II para ingenieros químicos.
- ✓ Curso de diseño básico de procesos asistido por Hysys.
- ✓ Elaboración de planes de gestión de manejo de residuos sólidos.
- ✓ Elaboración de estudios sobre manejo o impacto ambiental.

- **Nombre del Servicio:** **SERVICIOS EDUCATIVOS**
 EDUCACIÓN NO FORMAL

- ✓ Curso o seminario sobre planes de manejo integral de residuos.

- **Nombre del Servicio:** **CONSULTORÍA Y ASESORÍA**
 PROFESIONAL.
 ASESORÍA Y CONSULTORÍA.

- ✓ Elaboración de planes de gestión de manejo de residuos sólidos.
- ✓ Elaboración de estudios sobre manejo o impacto ambiental.
- ✓ Estudios de deposición y manejo de vertimientos.
- ✓ Estudios de impacto ambiental.



- **Experiencia Certificada:**

- ✓ CDMB
- ✓ Frigorífico Vijagual
- ✓ Industrias Lavco
- ✓ Acevedo Silva
- ✓ Bavaria
- ✓ Saceites
- ✓ Freskaleche
- ✓ Sandesol
- ✓ Corporación Autónoma Regional CAS
- ✓ Área Metropolitana de Bucaramanga
- ✓ MINAMBIENTE -CAS –
- ✓ ECOPETROL
- ✓ DAMA – BOGOTÁ. Departamento Administrativo del Medio Ambiente.
- ✓ EMAB, EMPRESA DE ASEO DE BUCARAMANGA

5.3 ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS

- **Nombre del Servicio:** **SERVICIOS EDUCATIVOS.**
 EDUCACIÓN NO FORMAL.

- ✓ Cursos, Seminarios, Talleres de actualización en áreas como :
Perforación y completamiento de pozos, Control de pozos, Transporte de fluidos, Producción, Caracterización de Yacimientos, Simulación de Yacimientos, Evaluaciones de Impacto ambiental, Seguridad Industrial, Legislación ambiental, Energía y medio ambiente, Manejo de Aguas, Salud Ocupacional, Control de Contaminantes, Procedimiento y Pruebas de laboratorio, Inteligencia Artificial en la Industria del Petróleo, Evaluación de Proyectos, Análisis de Incertidumbre y Riesgo, Diseño de Experimentos, Tratamiento y disposición de residuos, Optimización de procesos, Análisis



de riesgo en instalaciones industriales, Administración de proyectos, Manejo de Inventarios, Instrumentación Industrial, Tratamiento, Procesamiento y Transporte de Gas Natural.

✓ Programas de Diplomado en :

Uso y manejo del Gas Natural, Economía y Gerencia del Gas, Yacimientos; Medición, Transporte y Distribución del Gas; Mercado del Sector Energético, Procesamiento, Manejo y Uso del Gas Natural, Evaluación de Proyectos Petroleros, Salud Ocupacional para la Industria de Hidrocarburos, Producción de Hidrocarburos, Tópicos en Ingeniería de Petróleos.

• **Nombre del Servicio : SERVICIOS TECNOLÓGICOS
LABORATORIOS.**

✓ Análisis y pruebas de Laboratorio para Petróleo y sus Derivados, gas, aguas residuales, aguas de tratamiento, lodos de perforación, cementos, salmueras, rocas y materiales.

✓ **GAS:**

- * Cromatografía
- * Poder calorífico.
- * Contenido de Agua
- * Inhibición, control y remediación de Hidratos.

✓ **CRUDOS :**

- * Punto de relampagueo y fuego de copa abierta.
- * Viscosidad cinemática y dinámica.
- * Gravedad API
- * Viscosidad Saybolt, Universal y Furol.
- * Punto de fluidez
- * Agua por destilación.
- * Presión de Vapor REID



- * BSW por centrifugación
- * Sedimentos por extracción
- * Determinación de la sal
- * Pruebas de botella (Identificación y tratamiento de emulsiones)
- * Contenido de Azufre, Cenizas, Asfaltenos, parafinas y metales.
- * Destilación atmosférica.
- * Viscosidad a alta presión y temperatura
- * Análisis PVT.

✓ **AGUAS:**

- *Análisis fisicoquímico
- *Análisis microbilológico
- *Estudios de compatibilidad
- *Análisis especiales(inyección, reinyección y vertimiento)
- *Prueba de jarras

✓ **ROCAS:**

- *Porosidad
- *Permeabilidad al gas y al líquido
- *Saturación
- *Presión capilar

✓ **FLUIDOS DE PERFORACIÓN:**

- *Densidad
- *Filtrado HPHT
- *Filtrado API
- *Estudio reológico
- *Viscosidad Marsh
- *Contenido de arena
- *PH y estabilidad eléctrica



- *Análisis de filtrado
- *Prueba de jarras para tratamiento de ripios.
- *Prueba MBT.
- *Contenido de Sólidos.
- *Resistividad de filtrado, torta y lodo.

- **Nombre del Servicio :** **CONSULTORÍA Y ASESORÍA
PROFESIONAL.
ASESORÍA Y CONSULTORÍA.**

YACIMIENTOS:

- ✓ Estudios integrados para evaluar en forma completa todos los aspectos del yacimiento, buscando optimizar la explotación de hidrocarburos.
- ✓ Caracterización desde el punto de vista geológico, geofísico y petrofísico.
- ✓ Caracterización de los fluidos, mecanismos de producción, simulación, evaluación de análisis de sensibilidades .
- ✓ Convenio de cooperación EIP-UIS-GeoQuest-Schlumberger, que permite el uso de la familia del software ECLIPSE con carácter docente e investigativo para la simulación de yacimientos.

GAS NATURAL.:

- ✓ Optimización de plantas de tratamiento(deshidratación, endulzamiento) y procesamiento (fraccionamiento) de gas.
- ✓ Diseño de gasoductos y redes de distribución domiciliaria.
- ✓ Cromatografía gaseosa, cálculo de GPM y poder calorífico, contenido de agua, inhibición, control y remediación de hidratos.
- ✓ Estudios de punto de rocío.
- ✓ Diagnóstico y solución a problemas de compresión de gas.
- ✓ Elaboración de manuales de procedimiento de plantas de proceso.



- ✓ Estudios de mercado para uso industrial del gas natural.
- ✓ Evaluación y control de corrosión de gasoductos.
- ✓ Diagnóstico e implementación de sistemas de medición de gas natural.
- ✓ Simulación de procesos de gas natural.
- ✓ Asesoría en estudios de mercado e implementación de gas natural vehicular (GNV).

PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS

- ✓ Diseño de facilidades de superficie.
- ✓ Inspección, valoración y diseño de sistemas de protección catódica.
- ✓ Toma e interpretación de dinagramas, niveles de fluido y ascenso de presión.
- ✓ Evaluación de sistemas de levantamiento artificial.
- ✓ Administración de campos petroleros.
- ✓ Estudios reológicos para transporte de hidrocarburos.
- ✓ Inspección general de tanques y tuberías.
- ✓ Aforo de tanques de almacenamiento.

HSEQ

- ✓ Campañas de concientización ambiental y Salud Ocupacional.
- ✓ Elaboración de estudios de impacto ambiental.
- ✓ Planes de manejo ambiental y contingencia.
- ✓ Desarrollo de interventorías y auditorías ambientales.
- ✓ Proyectos para el manejo adecuado de residuos (aguas, sólidos, emisiones atmosféricas).
- ✓ Minimización y reutilización de residuos.
- ✓ Optimización ambiental de procesos.
- ✓ Sistemas de seguridad industrial, Salud Ocupacional, sistemas de instrumentación y control, sistemas contra incendio, control de ruido, gases, iluminación y radiación(térmica, electromagnética, etc.) .



- ✓ Evaluación y análisis de riesgo en las instalaciones de gas natural.

ÁREA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS EN LA EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS Y EN LA COMPRESIÓN Y BOMBEO DE FLUIDOS.

- ✓ Diseño, asesoría e interventoría.
- ✓ Selección de equipos.
- ✓ Ensayos y pruebas no destructivas. NDT.
- ✓ Análisis y diagnóstico de operación y mantenimiento con sistemas de vibraciones mecánicas, análisis de aceite, termografía, etc.
- ✓ Consultoría para especificaciones técnica; comisiones de ingeniería para precompra, recibo de equipos, montaje y arranque de la operación.

- **Experiencia Certificada**

- ✓ ECOPETROL
- ✓ ECOGAS
- ✓ HOCOL NIMIR PETROLEUM
- ✓ CENTRORIENTE S.A.
- ✓ AIPC
- ✓ PERENCO COLOMBIA S.A.
- ✓ OCCIDENTAL DE COLOMBIA.
- ✓ PETRONORTE.
- ✓ PETROCOL.
- ✓ ARGOSY ENERGY.
- ✓ OMIMEX DE COLOMBIA.
- ✓ CHEVRONTXACO.
- ✓ ISMOCOL.



5.4 ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE LOS MATERIALES.

- **Nombre del Servicio :** CONSULTORÍA Y ASESORÍA
PROFESIONAL
ASESORÍA Y CONSULTORÍA.

- ✓ Análisis de falla.
- ✓ Caracterización de materiales.
- ✓ Evaluación de corrosión.
- ✓ Evaluación de soldaduras.
- ✓ Caracterización de minerales.

- **Nombre del Servicio :** SERVICIOS EDUCATIVOS.
EDUCACIÓN NO FORMAL.

- ✓ Cursos en: Corrosión, Soldadura, Análisis de falla y caracterización de materiales.

- **Experiencia Certificada**

- ✓ TRANSEJES



6. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

6.1 MATRIZ DOFA

Hacer un análisis estratégico implica considerar un cúmulo de factores tanto externos como internos que influyen o pueden incidir sobre la estructura, el funcionamiento y la identidad de una organización. Este análisis debe trascender la coyuntura y proyectarse a mediano y largo plazo, dado que las condiciones del entorno suelen cambiar en el transcurso del tiempo. Usualmente se consideran cuatro grandes categorías de factores:

- Las fortalezas: fuerzas propulsoras de la organización que facilitan el alcance de sus objetivos.
- Las restricciones o debilidades: constituyen las limitaciones y fuerzas que dificultan o impiden el alcance de tales objetivos.
- Las Amenazas: factores exógenos que afectan o condicionan las actividades de la institución y pueden representar situaciones desfavorables (peligros).
- oportunidades: factores exógenos que afectan o condicionan las actividades de la institución y pueden representar situaciones favorables (beneficios) para la organización.

El análisis de la combinación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades es conocido como el método DOFA o FODA.



El propósito del análisis DOFA es identificar en el medio ambiente externo a la institución aquellos factores o variables que constituyen oportunidades o amenazas hacia el futuro y en el medio ambiente interno las fortalezas y debilidades institucionales.⁴³

Para la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas se aplicó la matriz DOFA a partir de la información recopilada por medio de entrevistas con Directores de Escuela y el formato de las actividades de extensión realizadas por la Facultad, además de lo observado durante estos procedimientos y la información proveniente del entorno.

La matriz DOFA se realizó diferenciando los factores de acuerdo a 5 perspectivas bajo las cuales se llevará a cabo el análisis estratégico y el balanced scorecard, estas son: perspectiva de responsabilidad social, perspectiva financiera, perspectiva partes interesadas, perspectiva de procesos internos, y, perspectiva de aprendizaje y crecimiento.

A su vez, estos factores fueron calificados, para llevar a cabo la **priorización de la matriz DOFA**, de acuerdo a su EMERGENCIA, TENDENCIA E IMPACTO donde:

- Emergencia: Responde a la pregunta, Cuánta urgencia de tiempo tiene?
- Tendencia: Responde a la pregunta, Cuál es la mejor estimación de su probable crecimiento?
- Impacto: Responde a la pregunta, Qué tan grave es el impacto actual de la situación sobre la productividad, la gente y/o los recursos?⁴⁴

⁴³ BANGUERO, Harold. Prospectiva y planeamiento estratégico: un enfoque aplicado. p. 57

⁴⁴ KEPNER, Charles y TREGOE, Benjamín. El nuevo directivo racional, pp. 176-177.



El criterio para la calificación de los factores de acuerdo a su emergencia, tendencia e impacto, se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Categorías y valor de la puntuación de los factores de acuerdo a su emergencia, tendencia e impacto.⁴⁵

	Categoría	Puntaje	Explicación
<i>Emergencia</i>	Bajo	3	Cuando la urgencia en el tiempo del factor no es importante.
	Medio	7	Cuando la urgencia en el tiempo del factor es medianamente importante.
	Alto	10	Cuando la urgencia en el tiempo del factor es muy importante.
<i>Tendencia</i>	Bajo	3	Cuando el probable crecimiento del factor es poco factible.
	Medio	7	Cuando el probable crecimiento del factor es medianamente factible.
	Alto	10	Cuando el probable crecimiento del factor es muy factible.
<i>Impacto</i>	Bajo	3	Cuando el impacto del factor sobre los demás factores es poco.
	Medio	7	Cuando el impacto del factor sobre los demás factores es medio.
	Alto	10	Cuando el impacto del factor sobre los demás factores es alto.

Esta calificación fue realizada a juicio de los autores de este proyecto, a partir de la información analizada en la etapa de caracterización de la función de extensión

⁴⁵ Cuadro elaborado por los autores del presente proyecto basados en el libro Gerencia Estratégica de Humberto Serna Gómez.



en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas durante el periodo 2003 – Primer semestre de 2004, presentada en el capítulo 4 de este proyecto.

Es importante recordar el hecho, que los factores definidos para este análisis estratégico fueron los encontrados en la vigencia 2003- Primer semestre de 2004. A continuación, presentaremos los factores encontrados para la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, clasificados en oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, conformando de esta manera la matriz DOFA para la Facultad, a cada factor se le aplica la calificación mostrada en el cuadro 1. Con el fin de realizar un tamizado de los mismos, después de sumar los puntos obtenidos de su emergencia, tendencia e impacto se escoge los ocho factores que cuenten con mayor puntuación total dentro de cada categoría. Se escoge los ocho factores de mayor relevancia, con el fin, de facilitar el análisis estructural que se realiza más adelante.

La convención de colores para la clasificación de los factores es la siguiente:

	Puntuación alta.
	Puntuación media.
	Puntuación baja.

Cuadro. 2. Oportunidades de la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas

OPORTUNIDADES DE LA FUNCIÓN DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS					
PERSPECTIVA	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR	URGENCIA	TENDENCIA	IMPACTO	PRIORIDAD
RESPONSABILIDAD SOCIAL	Realización de Convenios de Cooperación con otras entidades debido a que su naturaleza lo permite, con el propósito de dar solución a problemáticas actuales.	7	7	7	21
	Necesidad de desarrollo económico, científico y social en la región.	10	7	10	27



OPORTUNIDADES DE LA FUNCIÓN DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS					
PERSPECTIVA	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR	URGENCIA	TENDENCIA	IMPACTO	PRIORIDAD
	El interés por parte del Gobierno Central en la organización y fortalecimiento del Enlace Universidad - Sociedad	7	7	7	21
	Ley Laboral en lo referente a prácticas académicas universitarias.	3	7	7	17
	Generación de empresas de Conocimiento en las diferentes áreas de las Escuelas de la Facultad.	3	7	7	17
FINANCIERA	Por el tipo de Sector en el que interviene (Sector Hidrocarburos, Medioambiental, Metalúrgico y Geológico) y la exclusividad de la Facultad en la región, permiten que los Servicios puedan cobrarse a un mayor valor.	7	7	7	21
	Tendencia de acercamiento de las empresas y particulares hacia la Facultad para la realización de proyectos.	10	10	10	30
	Las políticas Gubernamentales que eximen del pago de IVA los proyectos efectuados con comunidades académicas.	7	3	10	20
	Las empresas interesadas son en su mayoría empresas que manejan gran cantidad de recursos.	7	7	7	21
PARTES INTERESADAS	Amplio mercado de aplicación.	7	3	7	17
	Ubicación estratégica de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas de la UIS, en la Región Nororiental del País.	3	7	10	20
	Necesidad de Preparación de las Empresas de cara al T.L.C.	7	7	7	21
	En la sociedad actual, el conocimiento se reconoce como el activo fundamental para el desarrollo de la economía y la satisfacción de las necesidades humanas.	10	10	10	30
	Las barreras de entrada al sector de los servicios especializados son altas por sus altos costos y requerimientos de capital inicial.	3	7	7	17
	Se cuenta con la proximidad de la refinería más grande de Colombia.	3	7	7	17
	En la región no existen entidades que sean similares a la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas de la UIS a nivel de tamaño y calidad de sus servicios.	10	7	10	27
	Una gran cantidad de egresados se encuentran liderando entidades de reconocimiento nacional e internacional que generan impacto en la comunidad.	3	3	7	13



OPORTUNIDADES DE LA FUNCIÓN DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS					
PERSPECTIVA	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR	URGENCIA	TENDENCIA	IMPACTO	PRIORIDAD
	Contribuir al desarrollo de mercados externos para las áreas en las cuales se desenvuelve la Facultad.	3	7	7	17
	Necesidad del sector académico y productivo de una mayor oferta por parte de la Facultad en las especializaciones, los diplomados y la formación continuada.	7	10	7	24
	Existe un Potencial de Empresas y Comunidades a la espera de soluciones, los cuales no han sido explorados.	7	7	7	21
PROCESOS INTERNOS	Creación reciente de la Dirección de Extensión en la UIS, la cual es una unidad de apoyo para la facultad en su proyección social a la comunidad.	7	7	7	21
	Realizar trabajos interdisciplinarios para una mayor aplicación del conocimiento.	10	10	10	30
INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE	Velocidad en el desarrollo tecnológico.	10	7	10	27
	Apoyar el desarrollo tecnológico en sectores estratégicos y sectores emergentes relacionados con la razón de ser de la Facultad, así como a las pequeñas y medianas empresas.	7	10	10	27
	Facilidad de acceso a la tecnología.	7	7	7	21
	Globalización de la información.	3	10	10	23

Cuadro.3. Amenazas de la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas

AMENAZAS FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS					
PERSPECTIVA	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR	URGENCIA	TENDENCIA	IMPACTO	PRIORIDAD
RESPONSABILIDAD SOCIAL	Conformismo de la sociedad con las situaciones dadas.	7	7	7	21
	Problemas de orden público, de corrupción e inseguridad constituyen un obstáculo al momento de formular proyectos y aplicarlos en zonas donde hay conflicto.	10	7	10	27
	Desatención por parte de los entes interesados en inversión social y protección al medio ambiente.	7	7	7	21



AMENAZAS FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS					
PERSPECTIVA	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR	URGENCIA	TENDENCIA	IMPACTO	PRIORIDAD
FINANCIERA	Recortes de presupuesto gubernamental podrían dejar sin gran porcentaje de recursos para la investigación, docencia y extensión.	10	10	10	30
	El financiamiento sujeto al mejoramiento del desempeño institucional frente a metas e indicadores crea inestabilidad y aumenta el riesgo para la toma de decisiones de largo plazo.	7	7	7	21
	Falta de credibilidad en algunas instituciones del Estado.	7	7	10	24
	El estereotipo generalizado entre los usuarios de que los productos de una universidad pública deben ser gratuitos o de bajo costo les lleva a considerar que ésta debe subsidiar obligatoriamente la gestión de los proyectos y/o servicios que presta. En consecuencia tienden a considerar que las propuestas de la Universidad son caras y que no debe pagar el valor que ésta merece.	10	7	10	27
	Falta de compromisos a largo plazo por parte de los usuarios de la extensión de la FIFQ, por cambio continuo de reglas de juego	7	7	7	21
	Dependencia de sectores tales como: hidrocarburos y metalmecánico para la prestación de servicios.	10	7	10	27
PARTES INTERESADAS	Alta publicidad y gestión que realizan otras entidades dedicadas a la prestación de servicios en la Región y el País.	10	10	10	30
	La tendencia al libre comercio abre la posibilidad de que instituciones extranjeras con una amplia experiencia en el manejo de mercados desplacen a las instituciones colombianas.	7	7	7	21
	Desarrollo industrial de la Región en menor nivel con respecto a otras regiones.	7	7	7	21
	Preferencia de algunos sectores empresariales por expertos de otros lugares del País o del mundo.	7	7	7	21



AMENAZAS FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS					
PERSPECTIVA	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR	URGENCIA	TENDENCIA	IMPACTO	PRIORIDAD
	En algunas ocasiones las partes interesadas en adquirir los servicios de la Facultad son las que determinan las condiciones para la prestación de los mismos. (Tal es el caso de ECOPETROL).	7	3	10	20
PROCESOS INTERNOS	El aumento de la fortaleza competitiva de las universidades privadas.	7	7	7	21
	La cultura de efectividad que exige capacidad de respuesta global, eficacia, eficiencia y velocidad en el manejo del tiempo.	10	10	10	30
INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE	Insuficiencia de recursos para una rápida actualización de los sistemas existentes.	7	7	7	21
	Cambios tecnológicos que la Facultad no está en capacidad de asimilar al mismo ritmo que se producen.	7	10	7	24

Cuadro 4. Fortalezas de la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas

FORTALEZAS FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS					
PERSPECTIVA	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR	URGENCIA	TENDENCIA	IMPACTO	PRIORIDAD
RESPONSABILIDAD SOCIAL	La naturaleza pública de la Universidad Industrial de Santander.	7	7	7	21
	Capacidad de descubrir y llevar a cabo proyectos que mejoren la economía del país.	7	10	10	27
	Interés de la dirección de la UIS en otorgar un lugar preponderante a las actividades de extensión desarrolladas por cada una de las unidades académico-administrativas de la Universidad con un alto componente misional y por ende de responsabilidad social.	7	7	7	21
FINANCIERA	Financiación estatal básica y buen potencial para generación de ingresos	7	10	10	27



FORTALEZAS FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS					
PERSPECTIVA	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR	URGENCIA	TENDENCIA	IMPACTO	PRIORIDAD
PARTES INTERESADAS	Respaldo de la UIS como institución reconocida a nivel nacional e internacional.	7	10	10	27
	Fuertes relaciones con grandes empresas de la Región y el País.	7	7	7	21
	Lealtad hacia la Facultad y sus servicios por parte de los usuarios de la extensión de la Facultad.	10	10	10	30
	La Facultad tiene un impacto positivo a nivel Departamental.	7	7	7	21
PROCESOS INTERNOS	Excelente calidad de los servicios prestados por la Facultad	10	10	10	30
	Adecuados mecanismos de participación (Consejos)	7	7	7	21
	Instalaciones bien localizadas dentro de la región nororiental del país.	7	7	7	21
	Capacidad de investigación de alto nivel nacional.	10	10	10	30
INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE	Alto nivel de formación y especialización en áreas fisicoquímicas de los actuales docentes de la Facultad.	7	10	10	27
	El personal adscrito a la Facultad que realiza actividades de extensión cuenta con gran experiencia y antigüedad.	7	7	7	21
	Infraestructura y equipos de laboratorio disponibles para todas las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas.	10	7	7	24
	Se ofrece al personal que cumple con la función de extensión (docentes y administrativos) la posibilidad de capacitarse.	7	7	7	21
	Se han definido recientemente Políticas Institucionales en materia de Extensión.	7	7	7	21



Cuadro.5. Debilidades de la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas.

DEBILIDADES FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS					
PERSPECTIVA	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR	URGENCIA	TENDENCIA	IMPACTO	PRIORIDAD
RESPONSABILIDAD SOCIAL	Falta de prácticas empresariales para desarrollar los conceptos adquiridos en la academia en la comunidad.	7	7	7	21
	La estructura en la Facultad no es suficiente para suplir la demanda total de la sociedad.	7	7	7	21
FINANCIERA	Costos de funcionamiento alto, significativos compromisos de deuda e insuficientes recursos financieros para inversión.	7	7	10	24
	No hay una política clara de precio	7	7	7	21
	Estructura financiera vulnerable.	7	7	7	21
	Falta de un sistema de costeo adecuado para las actividades de extensión.	10	10	10	30
PARTES INTERESADAS	Dependencia en algunas Escuelas de pocos clientes.	7	7	7	21
	No hay un análisis de pronóstico de la demanda	7	7	7	21
	Carece de un análisis y anticipación de las necesidades de los Clientes y sociedad en general.	7	7	7	21
	Insuficiencia de actividades de promoción de las actividades de extensión que la Facultad está en capacidad de desarrollar.	7	3	7	17
PROCESOS INTERNOS	La información que circula a nivel interno no es compartida por la totalidad de las personas involucradas en la función de extensión.	10	10	10	30
	Rezago en la capacidad de gestión integral: cultura de planificación y evaluación, gestión constante de actividades de extensión, rendición de cuentas, manejo de metas e indicadores, servicio al usuario, velocidad de respuesta, gerencia de la rutina, gestión de la calidad y trabajo en equipo.	10	10	10	30



DEBILIDADES FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS					
PERSPECTIVA	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR	URGENCIA	TENDENCIA	IMPACTO	PRIORIDAD
	Dificultades para ofrecer respuestas ágiles y articuladas que faciliten satisfacer demandas del entorno y conseguir un apoyo más decidido a la Institución, en parte debido a la falta de articulación entre las Escuelas que impide a la Facultad actuar en forma más integrada.	10	10	10	30
	En la Facultad de Ing. Fiscoquímicas cada Escuela realiza la función de extensión de una forma diferente a las demás.	10	10	10	30
	Falta de flexibilidad de la Facultad para adaptarse a los cambios de su entorno debido a su naturaleza pública, la cual implica mayor reflexión y conciencia para la toma de decisiones.	10	7	10	27
	Excesiva descentralización de la realización de las Actividades de Extensión en algunas Escuelas de la Facultad.	7	3	10	20
INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE	Inexistencia de un programa de seguimiento de los egresados de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas para lograr una retroalimentación e intercambio de conocimiento con el entorno.	7	7	7	21
	No existe un Sistema de Información que soporte el Control y Evaluación tanto de los proyectos realizados como de la gestión realizada.	7	7	7	21
	Escasa actualización de los equipos de laboratorio que puedan dar una respuesta más eficiente en servicios a la comunidad.	7	7	7	21
	Expectativa de jubilación en los próximos años (2005 - 2007) de un número importante de docentes que puede acentuarse por cambios en la política pensional.	7	7	7	21
	Carece de un enfoque estratégico para la toma de decisiones en la Facultad en lo referente a actividades de extensión.	10	10	10	30
	No se ha realizado una auditoria o seguimiento de las actividades realizadas.	7	7	7	21
	Inconformismo con el sistema de remuneración de las actividades de extensión por parte de algunos los miembros de la Facultad que las realizan	7	7	7	21



Los puntajes obtenidos para cada uno de los factores anteriores, fueron otorgados por los autores de este proyecto, basados en la información recolectada acerca de la extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas y en la observación del ambiente externo e interno de la Facultad.

6.2 MATRIZ DOFA PRIORIZADA

A continuación presentaremos la matriz DOFA priorizada, es decir, los ocho factores de cada categoría (Oportunidades, Amenazas, Fortalezas, Debilidades), que obtuvieron la mayor puntuación de acuerdo a su URGENCIA, TENDENCIA E IMPACTO (Ver cuadros 2,3,4 y 5) con su respectiva definición:

6.2.1 Oportunidades

- ***Necesidad de desarrollo económico, científico y social en la región:*** La Región Santandereana necesita aumentar su desarrollo en todos los niveles, para lo cual solicitará servicios de extensión de la Facultad.
- ***En la sociedad actual, el conocimiento se reconoce como el activo fundamental para el desarrollo de la economía y la satisfacción de las necesidades humanas:*** Los activos tangibles han perdido su importancia siendo relegados por los activos intangibles, dentro de los cuales se encuentra el conocimiento.
- ***Tendencia de acercamiento de las empresas y particulares hacia la Facultad para la realización de proyectos:*** Cada día las empresas del sector productivo y particulares tienen en cuenta con mayor frecuencia la Facultad para la realización de proyectos.



- ***Necesidad del sector académico y productivo de una mayor oferta por parte de la Facultad en las especializaciones, los diplomados y la formación continuada:*** Por los constantes cambios del medio, las personas necesitan capacitarse para asumirlos y la Facultad está en capacidad de ofrecer este tipo de conocimientos.
- ***Apoyar el desarrollo tecnológico en sectores estratégicos y sectores emergentes relacionados con la razón de ser de la Facultad, así como a las pequeñas y medianas empresas:*** La Facultad posee todo el potencial necesario para la generación de desarrollos tecnológicos aplicados a sectores estratégicos y emergentes relacionados con su campo de acción, además con estos desarrollos puede impulsar a las pequeñas y medianas empresas de la Región.
- ***En la región no existen entidades que sean similares a la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas de la UIS a nivel de tamaño y calidad de sus servicios:*** En la Región Nororiental del País, no existe otra Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, por lo que cuenta con exclusividad en esta región.
- ***Realizar trabajos interdisciplinarios para una mayor aplicación del conocimiento:*** Los trabajos interdisciplinarios son de suma importancia para generar nuevos conocimientos de mayor aplicación.
- ***Velocidad en el desarrollo tecnológico:*** Los desarrollos tecnológicos día a día en el mundo actual, se producen con mayor agilidad.



6.2.2 Amenazas

- ***Recortes de presupuesto gubernamental podrían dejar sin gran porcentaje de recursos para la investigación, docencia y extensión:*** Los recortes de presupuesto para las universidades de educación superior de carácter público afectan de manera directa la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas de la UIS disminuyendo sus recursos para fortalecer sus funciones primordiales de investigación, docencia y extensión.
- ***El estereotipo generalizado entre los usuarios de que los productos de una universidad pública deben ser gratuitos o de bajo costo les lleva a considerar que ésta debe subsidiar obligatoriamente la gestión de los proyectos y/o servicios que presta. En consecuencia tienden a considerar que las propuestas de la Universidad son caras y que no debe pagar el valor que ésta merece:*** Creencia general de la sociedad en que los servicios ofrecidos por la Facultad deben ser gratuitos o de muy bajo costo por su carácter de organización pública.
- ***Dependencia de sectores tales como: hidrocarburos y metalmecánico para la prestación de servicios:*** La Facultad por su campo de acción se ha concentrado en el sector de los hidrocarburos y en el metalmecánico.
- ***Alta publicidad y gestión que realizan otras entidades dedicadas a la prestación de servicios en la Región y el País:*** Existen otras entidades que prestan los mismos servicios de la Facultad pero éstas realizan mayor gestión y publicidad de sus actividades.
- ***La cultura de efectividad que exige capacidad de respuesta global, eficacia, eficiencia y velocidad en el manejo del tiempo:*** En los tiempos actuales y futuros la efectividad, eficiencia, eficacia y la velocidad en el



manejo del tiempo serán condiciones inherentes a los servicios que se prestan.

- **Falta de credibilidad en algunas instituciones del Estado:** Por diferentes hechos de dudosa realización, que se han presentado con instituciones del Estado, la sociedad en general ha perdido credibilidad hacia las mismas.
- **Cambios tecnológicos que la Facultad no está en capacidad de asimilar al mismo ritmo que se producen:** La Facultad por su insuficiencia de recursos no está en capacidad de adaptarse a los cambios tecnológicos al mismo tiempo que se producen.
- **Problemas de orden público, de corrupción e inseguridad constituyen un obstáculo al momento de formular proyectos y aplicarlos en zonas donde hay conflicto:** Colombia es un país que cuenta con muchos problemas de orden público e inseguridad, los cuales impiden de alguna forma el desarrollo de las regiones.

6.2.3 Fortalezas

- **Capacidad de descubrir y llevar a cabo proyectos que mejoren la economía del País:** La Facultad de Ingenierías Físicoquímicas está en capacidad de generar proyectos de alto impacto que mejoren la economía del País desde su campo de acción.
- **Financiación estatal básica y buen potencial para generación de ingresos:** La Facultad por su carácter de organización pública posee una financiación estatal básica, además de un buen potencial para generar ingresos, lo cual le da cierta fortaleza financiera.



- ***Lealtad hacia la Facultad y sus servicios por parte de los usuarios de la extensión de la Facultad:*** La Facultad cuenta con gran cantidad de usuarios de sus servicios que son leales a ella por su excelente calidad.
- ***Excelente calidad de los servicios prestados por la Facultad:*** La Facultad de Ingenierías Físicoquímicas realiza servicios de excelente calidad.
- ***Capacidad de investigación de alto nivel nacional:*** La Facultad posee gran capacidad de investigación representada en sus grupos y centros de investigación, los cuales en su mayoría son reconocidos por COLCIENCIAS.
- ***Alto nivel de formación y especialización en áreas físicoquímicas de los actuales docentes de la Facultad:*** Los docentes de la Facultad cuenta con un alto grado de especialización, lo cual fortalece la calidad y experiencia de los servicios de extensión.
- ***Respaldo de la UIS como institución reconocida a nivel nacional e internacional:*** La Universidad Industrial de Santander es una institución de gran reconocimiento en la Región, en el País y en el mundo por su excelencia académica.
- ***Infraestructura y equipos de laboratorio disponibles para todas las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, los cuales pueden ser utilizados para la prestación de servicios a la comunidad:*** La Facultad cuenta con variedad de laboratorios, los cuales pueden ser utilizados para la realización de actividades de extensión.



6.2.4 Debilidades

- **Falta de un sistema de costeo adecuado para las actividades de extensión:** Las actividades de extensión desarrolladas no poseen un sistema de costeo acorde con las características propias de la Facultad, lo cual, desemboca en cálculo de costos errados que van en detrimento de la imagen y calidad de los servicios ofrecidos.
- **La información que circula a nivel interno no es compartida por la totalidad de las personas involucradas en la función de extensión:** La función de extensión actualmente no posee la importancia que se merece dentro de la UIS y por ende dentro de la Facultad, por lo tanto se ha descuidado el desarrollo de sistemas de información y de comunicación para este tipo de actividades.
- **Costos de funcionamiento alto, significativos compromisos de deuda e insuficientes recursos financieros para inversión:** La Facultad posee costos de funcionamiento altos, algunos compromisos de deuda e insuficientes recursos financieros para inversión en infraestructura adecuada y en capacitación del personal adscrito a la Facultad.
- **Falta de flexibilidad de la Facultad para adaptarse a los cambios de su entorno debido a su naturaleza pública, la cual implica mayor reflexión y conciencia para la toma de decisiones:** La toma de decisiones dentro de la Facultad es en algunas ocasiones un proceso lento, porque se debe tener en cuenta todas las variables que intervienen, por lo tanto la flexibilidad para adaptarse a los cambios de su entorno es reducida.
- **En la Facultad de Ing. Físicoquímicas cada Escuela realiza la función de extensión de una forma diferente a las demás:** En la Facultad de Ing.



Fisicoquímicas no existe unidad de criterio para llevar a cabo la función de extensión, por lo cual cada Escuela la ejecuta de una forma diferente.

- ***Carece de un enfoque estratégico para la toma de decisiones en la Facultad en lo referente a actividades de extensión:*** La Facultad de Ing. Fisicoquímicas carece de un enfoque estratégico de mediano y largo plazo, para el manejo de la función de extensión.
- ***Dificultades para ofrecer respuestas ágiles y articuladas que faciliten satisfacer demandas del entorno y conseguir un apoyo más decidido a la Institución, en parte debido a la falta de articulación entre las Escuelas que impide a la Facultad actuar en forma más integrada:*** Dificultades de la Facultad para ofrecer respuestas ágiles a las necesidades del entorno.
- ***Rezago en la capacidad de gestión integral: cultura de planificación y evaluación, gestión constante de actividades de extensión, rendición de cuentas, manejo de metas e indicadores, servicio al usuario, velocidad de respuesta, gerencia de la rutina, gestión de la calidad y trabajo en equipo:*** Rezago en la gestión integral de las actividades de extensión de la Facultad.

A partir de estos factores obtenidos en la matriz DOFA priorizada (32), continuaremos con la metodología definida para la realización del análisis estratégico, la cual, señala que a partir de los factores hallados, se debe realizar un análisis estructural⁴⁶.

⁴⁶ Metodología definida por el Ing. German Alarcón. Consultor Balanced Scorecard.



6.3 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Según Levi Strauss (1949), “Estructura es una realidad que es estudiada como un sistema, cuyos elementos guardan relaciones de interdependencia” La técnica del análisis estructural está concebida para hacer explícitas las variables (Factores) que conforman ese sistema y sus interrelaciones. Los elementos, factores o variables que constituyen la institución (Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas) objeto de planificación no son analizados independientemente los unos de los otros sino en su integralidad como sistema.⁴⁷

El método permite entonces visualizar la forma como un elemento o factor externo o interno de los identificados en la matriz DOFA, influye sobre los demás, de tal forma que se pueda saber si son determinantes (motrices) o determinados (dependientes) por los otros factores o variables del sistema.⁴⁸

Una vez construida la matriz DOFA priorizada, el conjunto de factores o variables identificados en ella se traslada a un cuadro de doble entrada, como el presentado en el cuadro.6, en donde los factores se enumeran secuencialmente en sentido horizontal y vertical, manteniendo su clasificación como oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades.⁴⁹

Los autores de este proyecto, dotados de toda la información recolectada en la primera etapa del proyecto, definen la existencia de una relación causa-efecto (motriz) entre los factores, utilizando el código 1, si existe la relación o el 0 si no existe. Además de los números 1 y 0, el cuadro contiene la sumatoria de los números por filas, indicando el número de veces que el factor influyó sobre

⁴⁷ BANGUERO, Harold. Op Cit. p. 60

⁴⁸ Ibid. p. 60

⁴⁹ Ibid. p. 60



el resto de los factores, o índice de motricidad. En contraste la sumatoria por columnas indica el número de veces que cada factor ha sido influido por los demás o índice de dependencia.

Para facilitar la identificación de los factores o variables clave se divide el total de cada fila y cada columna por el total de respuestas del cuadro para el conjunto de los 32 factores y se multiplica el resultado por 100, para expresarlo en porcentaje. Estos porcentajes se pueden ver en el cuadro.7.

A continuación presentaremos la matriz de análisis estructural para la función de extensión de la Facultad de Ing. Físicoquímicas durante la vigencia 2003 – Primer semestre de 2004.



Matriz de análisis estructural para la función de extensión de la Facultad de Ing. Físicoquímicas durante la vigencia 2003 – Primer semestre de 2004.

Cuadro.6. Matriz de análisis estructural para la función de extensión de la Facultad de Ing. Físicoquímicas durante la vigencia 2003 – Primer semestre de 2004.

		OPORTUNIDADES								AMENAZAS								FORTALEZAS								DEBILIDADES								INDICE DE MOTRICIDAD
	FACTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
	OPORTUNIDADES																																	
1	Necesidad de desarrollo económico, científico y social en la región.	x	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
2	En la sociedad actual, el conocimiento se reconoce como el activo fundamental para el desarrollo de la economía y la satisfacción de las necesidades humanas.	1	x	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
3	Tendencia de acercamiento de las empresas y particulares hacia la Facultad para la realización de proyectos.	0	0	x	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	12



		OPORTUNIDADES								AMENAZAS								FORTALEZAS								DEBILIDADES								INDICE DE MOTRICIDAD
	FACTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
	OPORTUNIDADES																																	
4	Necesidad del sector académico y productivo de una mayor oferta por parte de la Facultad en las especializaciones, los diplomados y la formación continuada.	0	0	1	X	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	11
5	Apoyar el desarrollo tecnológico en sectores estratégicos y sectores emergentes relacionados con la razón de ser de la Facultad, así como a las pequeñas y medianas empresas.	1	1	1	1	X	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	18
6	En la región no existen entidades que sean similares a la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas de la UIS a nivel de tamaño y calidad de sus servicios.	1	0	1	1	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	9
7	Realizar trabajos interdisciplinarios para una mayor aplicación del conocimiento.	1	1	1	1	1	1	X	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	22



		OPORTUNIDADES								AMENAZAS								FORTALEZAS								DEBILIDADES								INDICE DE MOTRICIDAD		
	FACTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
	OPORTUNIDADES																																			
8	Velocidad en el desarrollo tecnológico.	1	1	1	1	1	1	1	X	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	17
	AMENAZAS																																			
9	Recortes de presupuesto gubernamental podrían dejar sin gran porcentaje de recursos para la investigación, docencia y extensión.	0	1	0	0	1	0	1	1	X	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	16	
10	El estereotipo generalizado entre los usuarios de que los productos de una universidad pública deben ser gratuitos o de bajo costo les lleva a considerar que ésta debe subsidiar obligatoriamente la gestión de los proyectos y/o servicios que presta. En consecuencia tienden a considerar que las propuestas de la Universidad son caras y que no debe pagar el valor que ésta merece.	0	1	1	1	1	1	1	1	0	X	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	14	



		OPORTUNIDADES								AMENAZAS								FORTALEZAS								DEBILIDADES								INDICE DE MOTRICIDAD
	FACTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
	OPORTUNIDADES																																	
11	Dependencia de sectores tales como: hidrocarburos y metalmecánico para la prestación de servicios.	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	X	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	16
12	Alta publicidad y gestión que realizan otras entidades dedicadas a la prestación de servicios en la Región y el País.	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	X	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	10
13	La cultura de efectividad que exige capacidad de respuesta global, eficacia, eficiencia y velocidad en el manejo del tiempo.	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	X	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	23
14	Falta de credibilidad en algunas instituciones del Estado.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	X	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
15	Cambios tecnológicos que la Facultad no está en capacidad de asimilar al mismo ritmo que se producen.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	X	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	19



		OPORTUNIDADES								AMENAZAS								FORTALEZAS								DEBILIDADES								INDICE DE MOTRICIDAD	
	FACTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
	OPORTUNIDADES																																		
16	Problemas de orden público, de corrupción e inseguridad constituyen un obstáculo al momento de formular proyectos y aplicarlos en zonas donde hay conflicto.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		5
	FORTALEZAS																																		
17	Capacidad de descubrir y llevar a cabo proyectos que mejoren la economía del país.	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
18	Financiación estatal básica y buen potencial para generación de ingresos	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	X	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	12	
19	Lealtad hacia la Facultad y sus servicios por parte de los usuarios de la extensión de la Facultad.	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	13
20	Excelente calidad de los servicios prestados por la Facultad	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	X	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	15	
21	Capacidad de investigación de alto nivel nacional.	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	X	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	14	



		OPORTUNIDADES								AMENAZAS								FORTALEZAS								DEBILIDADES								INDICE DE MOTRICIDAD
	FACTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
	OPORTUNIDADES																																	
22	Alto nivel de formación y especialización en áreas fisicoquímicas de los actuales docentes de la Facultad.	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	X	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	18
23	Respaldo de la UIS como institución reconocida a nivel nacional e internacional.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	X	1	0	0	1	1	0	1	1	1	24
24	Infraestructura y equipos de laboratorio disponibles para todas las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, los cuales pueden ser utilizados para la prestación de servicios a la comunidad.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	11
	DEBILIDADES																																	
25	Falta de un sistema de costeo adecuado para las actividades de extensión.	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	X	0	1	0	1	1	1	1	13
26	La información que circula a nivel interno no es compartida por la	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	X	1	1	1	1	1	1	15



		OPORTUNIDADES								AMENAZAS								FORTALEZAS								DEBILIDADES								INDICE DE MOTRICIDAD
	FACTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
	OPORTUNIDADES																																	
	totalidad de las personas involucradas en la función de extensión.																																	
27	Costos de funcionamiento alto, significativos compromisos de deuda e insuficientes recursos financieros para inversión.	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0		X	1	1	1	1	1
28	Falta de flexibilidad de la Facultad para adaptarse a los cambios de su entorno debido a su naturaleza pública, la cual implica mayor reflexión y conciencia para la toma de decisiones.	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	X	1	1	1	1	
29	En la Facultad de Ing. Físicoquímicas cada Escuela realiza la función de extensión de una forma diferente a las demás.	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	X	1	1	1	



		OPORTUNIDADES								AMENAZAS								FORTALEZAS								DEBILIDADES								INDICE DE MOTRICIDAD
	FACTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
	OPORTUNIDADES																																	
30	Carece de un enfoque estratégico para la toma de decisiones en la Facultad en lo referente a actividades de extensión.	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	X	1	1	19
31	Dificultades para ofrecer respuestas ágiles y articuladas que faciliten satisfacer demandas del entorno y conseguir un apoyo más decidido a la Institución, en parte debido a la falta de articulación entre las Escuelas que impide a la Facultad actuar en forma más integrada.	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	X	0	16
32	Rezago en la capacidad de gestión integral: cultura de planificación y evaluación, gestión constante de actividades de extensión, rendición de cuentas, manejo de metas e	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	X	21



		OPORTUNIDADES								AMENAZAS								FORTALEZAS								DEBILIDADES								INDICE DE MOTRICIDAD
	FACTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
	OPORTUNIDADES																																	
	indicadores, servicio al usuario, velocidad de respuesta, gerencia de la rutina, gestión de la calidad y trabajo en equipo.																																	
	ÍNDICE DE DEPENDENCIA	7	12	27	21	28	16	28	27	2	11	9	3	9	17	14	0	25	16	23	18	19	14	1	14	8	7	13	17	12	19	17	17	471



Después de elaborar la matriz de análisis estructural, ordenamos los factores de acuerdo a su motricidad y dependencia con su respectivo porcentaje (ver cuadro.7). Como la totalidad de los valores de motricidad o de dependencia es 471, podemos determinar a qué porcentaje equivale cada valor, sabiendo que 471 representa el 100%. Estos porcentajes son los siguientes:

Cuadro 7. Valores de motricidad y de dependencias directas de cada variable.
Con sus correspondientes porcentajes.

No	Factor	Valores de motricidad	%	Valores de dependencia	%
	OPORTUNIDADES				
1	Necesidad de desarrollo económico, científico y social en la región.	7	1,5	7	1,5
2	En la sociedad actual, el conocimiento se reconoce como el activo fundamental para el desarrollo de la economía y la satisfacción de las necesidades humanas.	13	2,8	12	2,5
3	Tendencia de acercamiento de las empresas y particulares hacia la Facultad para la realización de proyectos.	12	2,5	27	5,7
4	Necesidad del sector académico y productivo de una mayor oferta por parte de la Facultad en las especializaciones, los diplomados y la formación continuada.	11	2,3	21	4,5
5	Apoyar el desarrollo tecnológico en sectores estratégicos y sectores emergentes relacionados con la razón de ser de la Facultad, así como a las pequeñas y medianas empresas.	18	3,8	28	5,9
6	En la región no existen entidades que sean similares a la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas de la UIS a nivel de tamaño y calidad de sus servicios.	9	1,9	16	3,4
7	Realizar trabajos interdisciplinarios para una mayor aplicación del conocimiento.	22	4,7	28	5,9
8	Velocidad en el desarrollo tecnológico.	17	3,6	27	5,7
	AMENAZAS				
9	Recortes de presupuesto gubernamental podrían dejar sin gran porcentaje de recursos para la	16	3,4	2	0,4



No	Factor	Valores de motricidad	%	Valores de dependencia	%
	investigación, docencia y extensión.				
10	El estereotipo generalizado entre los usuarios de que los productos de una universidad pública deben ser gratuitos o de bajo costo les lleva a considerar que ésta debe subsidiar obligatoriamente la gestión de los proyectos y/o servicios que presta. En consecuencia tienden a considerar que las propuestas de la Universidad son caras y que no debe pagar el valor que ésta merece.	14	3,0	11	2,3
11	Dependencia de sectores tales como: hidrocarburos y metalmecánico para la prestación de servicios.	16	3,4	9	1,9
12	Alta publicidad y gestión que realizan otras entidades dedicadas a la prestación de servicios en la Región y el País.	10	2,1	3	0,6
13	La cultura de efectividad que exige capacidad de respuesta global, eficacia, eficiencia y velocidad en el manejo del tiempo.	23	4,9	9	1,9
14	Falta de credibilidad en algunas instituciones del Estado.	11	2,3	17	3,6
15	Cambios tecnológicos que la Facultad no está en capacidad de asimilar al mismo ritmo que se producen.	19	4,0	14	3,0
16	Problemas de orden público, de corrupción e inseguridad constituyen un obstáculo al momento de formular proyectos y aplicarlos en zonas donde hay conflicto.	5	1,1	0	0,0
	FORTALEZAS				
17	Capacidad de descubrir y llevar a cabo proyectos que mejoren la economía del país.	9	1,9	25	5,3
18	Financiación estatal básica y buen potencial para generación de ingresos	12	2,5	16	3,4
19	Lealtad hacia la Facultad y sus servicios por parte de los usuarios de la extensión de la Facultad.	13	2,8	23	4,9
20	Excelente calidad de los servicios prestados por la Facultad	15	3,2	18	3,8
21	Capacidad de investigación de alto nivel nacional.	14	3,0	19	4,0
22	Alto nivel de formación y especialización en áreas fisicoquímicas de los actuales docentes de la Facultad.	18	3,8	14	3,0
23	Respaldo de la UIS como institución reconocida a nivel nacional e internacional.	24	5,1	1	0,2



No	Factor	Valores de motricidad	%	Valores de dependencia	%
24	Infraestructura y equipos de laboratorio disponibles para todas las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, los cuales pueden ser utilizados para la prestación de servicios a la comunidad.	11	2,3	14	3,0
	DEBILIDADES				
25	Falta de un sistema de costeo adecuado para las actividades de extensión.	13	2,8	8	1,7
26	La información que circula a nivel interno no es compartida por la totalidad de las personas involucradas en la función de extensión.	15	3,2	7	1,5
27	Costos de funcionamiento alto, significativos compromisos de deuda e insuficientes recursos financieros para inversión.	18	3,8	13	2,8
28	Falta de flexibilidad de la Facultad para adaptarse a los cambios de su entorno debido a su naturaleza pública, la cual implica mayor reflexión y conciencia para la toma de decisiones.	17	3,6	17	3,6
29	En la Facultad de Ing. Físicoquímicas cada Escuela realiza la función de extensión de una forma diferente a las demás.	13	2,8	12	2,5
30	Carece de un enfoque estratégico para la toma de decisiones en la Facultad en lo referente a actividades de extensión.	19	4,0	19	4,0
31	Dificultades para ofrecer respuestas ágiles y articuladas que faciliten satisfacer demandas del entorno y conseguir un apoyo más decidido a la Institución, en parte debido a la falta de articulación entre las Escuelas que impide a la Facultad actuar en forma más integrada.	16	3,4	17	3,6
32	Rezago en la capacidad de gestión integral: cultura de planificación y evaluación, gestión constante de actividades de extensión, rendición de cuentas, manejo de metas e indicadores, servicio al usuario, velocidad de respuesta, gerencia de la rutina, gestión de la calidad y trabajo en equipo.	21	4,5	17	3,6
	TOTALES	471	100 %	471	100 %



Los resultados pueden llevarse a un cuadro síntesis en donde el eje x se mide dependencia y en el eje y se mide la motricidad. Los factores se clasifican entonces en cuatro grandes grupos a saber: de poder, de conflicto, autónomos y de salida (Ver cuadro 8).⁵⁰

Antes de continuar aclararemos de dónde se obtiene el límite entre las cuatro zonas mencionadas anteriormente. Se trata de una medida indicativa y algo arbitraria que sirve de criterio para separar las zonas. Esta medida es un promedio (***m***) que varía en cada análisis estructural y que se obtiene de la siguiente manera:

$$m = 100 / n$$

Donde:

n = número de variables o factores.⁵¹

Aplicando la fórmula para este caso, tenemos que:

$$m = 100 / 32$$

$$m = 3.125 \approx 3$$

El límite para nuestros cuadrantes será 3.

Las convenciones de colores que se utilizaron para la clasificación de los factores dentro de cuadro de síntesis, fueron las siguientes:

	OPORTUNIDADES
	AMENAZAS
	FORTALEZAS
	DEBILIDADES

⁵⁰ Ibid. P. 60 y 61.

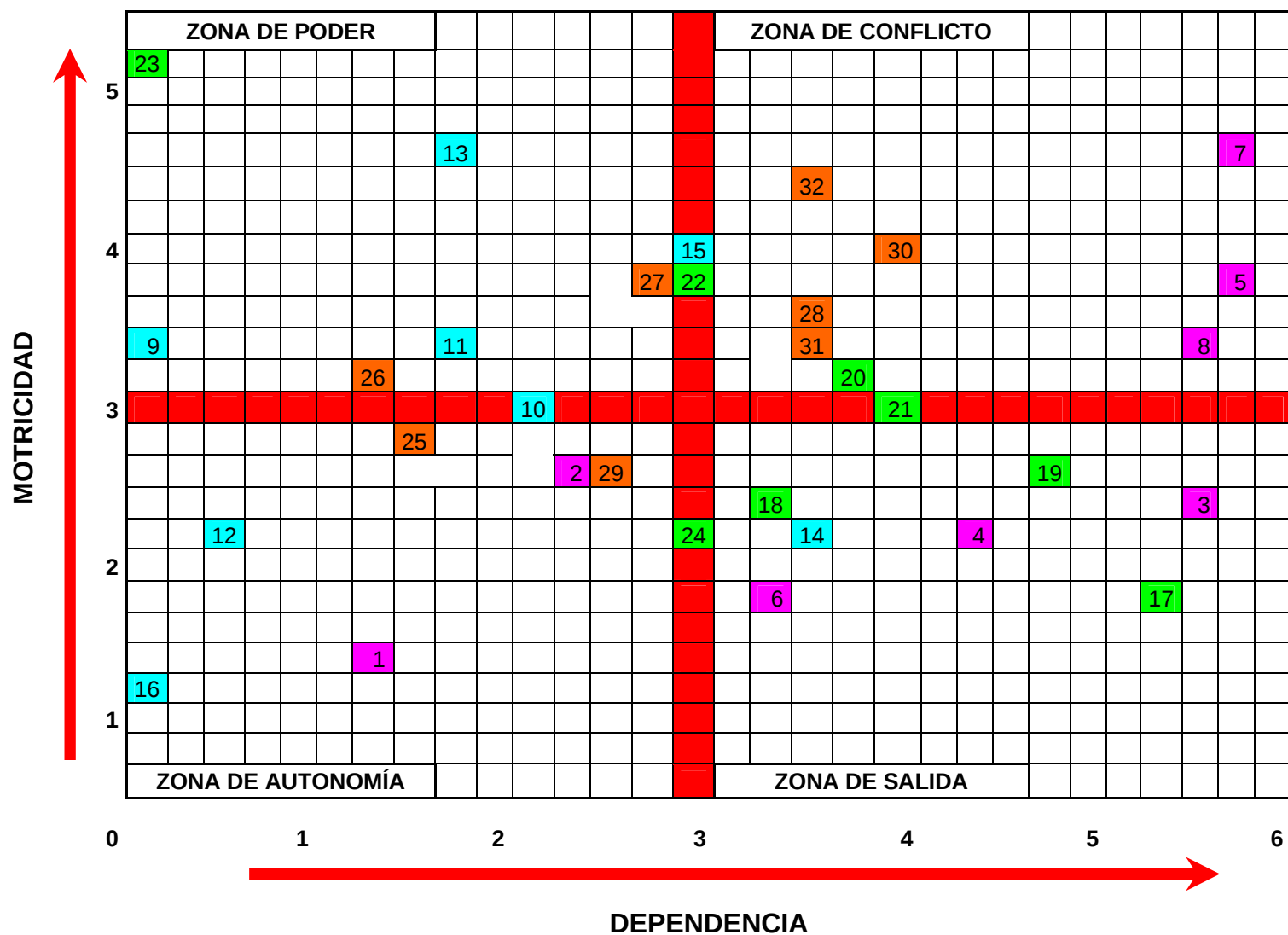
⁵¹ MOJICA, Francisco. La prospectiva técnicas para visualizar el futuro. 1991 Editorial Legis. Colombia, p.50.



El número que se le asignó a cada factor para realizar la matriz de análisis estructural es el mismo que aparece en el plano para identificar cada uno de los treinta y dos factores, la ubicación en el plano fue dada por las coordenadas de motricidad y dependencia obtenidas como resultado de la matriz de análisis estructural.



Cuadro .8 .Ubicación de los factores dentro de cada una de las zonas del plano, de acuerdo a su motricidad y dependencia





Los factores que se encuentran en la zona de salida no son considerados, para la formulación de estrategias, debido a que son factores cuya motricidad es baja comparada con los demás, lo que quiere decir que su incidencia sobre otros factores es mínima, además, poseen alta dependencia lo que indica que están subordinados al comportamiento de otros factores y por lo tanto su impacto sobre la Facultad no es representativo.

Los factores ubicados en la zona de autonomía poseen baja motricidad y baja dependencia lo que indica que estos factores no influyen ni son influenciados por los demás factores y su presencia en el análisis no produce mayor variación en los resultados finales, por lo tanto tampoco son considerados para la formulación de estrategias para la función de extensión en la Facultad de Ing. Físicoquímicas de la UIS.

Los factores de la zona de poder, son muy motrices y poco dependientes, por lo tanto son los factores más importantes del sistema porque influyen sobre la mayoría y dependen poco de los demás, son muy fuertes y poco vulnerables, cualquier modificación en ellos tendrá repercusiones en todo el sistema; y los factores de la zona de conflicto, son a la vez muy influyentes y altamente vulnerables, influyen sobre los restantes pero son, así mismo, influidos por ellos, por esta razón están en conflicto, son importantes, porque cualquier variación que suceda en ellos tendrá efectos en la zona de salida y en ellos mismos. Por lo tanto, a partir de esos factores, se realiza la *formulación estratégica*, a través del *Balanced Scorecard* (herramienta de gestión que se utilizará en el capítulo 9) para la función de extensión de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.

Los factores ubicados dentro de la zona de poder son (clasificados de acuerdo a su categoría dentro de la matriz DOFA):



Amenazas

- ***Recortes de presupuesto gubernamental podrían dejar sin gran porcentaje de recursos para la investigación, docencia y extensión:***
Los recortes de presupuesto para las universidades de educación superior de carácter público afectan de manera directa la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas de la UIS disminuyendo sus recursos para fortalecer sus funciones primordiales de investigación, docencia y extensión.
- ***El estereotipo generalizado entre los usuarios de que los productos de una universidad pública deben ser gratuitos o de bajo costo les lleva a considerar que ésta debe subsidiar obligatoriamente la gestión de los proyectos y/o servicios que presta. En consecuencia tienden a considerar que las propuestas de la Universidad son caras y que no debe pagar el valor que ésta merece:*** Creencia general de la sociedad en que los servicios ofrecidos por la Facultad deben ser gratuitos o de muy bajo costo por su carácter de organización pública.
- ***Se depende de sectores tales como: hidrocarburos y metalmecánico para la prestación de servicios:*** La Facultad por su campo de acción se ha concentrado en el sector de los hidrocarburos y en el metalmecánica.
- ***La cultura de efectividad que exige capacidad de respuesta global, eficacia, eficiencia y velocidad en el manejo del tiempo:*** En los tiempos actuales y futuros la efectividad, eficiencia, eficacia y la velocidad en el manejo del tiempo serán condiciones inherentes a los servicios que se prestan.



- **Cambios tecnológicos que la Facultad no está en capacidad de asimilar al mismo ritmo que se producen:** La Facultad por su insuficiencia de recursos no está en capacidad de adaptarse a los cambios tecnológicos al mismo tiempo que se producen.

Fortalezas

- **Alto nivel de formación y especialización en áreas fisicoquímicas de los actuales docentes de la Facultad:** Los docentes de la Facultad cuenta con un alto grado de especialización, lo cual fortalece la calidad y experiencia de los servicios de extensión.
- **Respaldo de la UIS como institución reconocida a nivel nacional e internacional:** La Universidad Industrial de Santander es una institución de gran reconocimiento en la Región, en el País y en el mundo por su excelencia académica.

Debilidades

- **La información que circula a nivel interno no es compartida por la totalidad de las personas involucradas en la función de extensión:** La función de extensión actualmente no posee la importancia que se merece dentro de la UIS y por ende dentro de la Facultad, por lo tanto se ha descuidado el desarrollo de sistemas de información y de comunicación para este tipo de actividades.
- **Costos de funcionamiento alto, significativos compromisos de deuda e insuficientes recursos financieros para inversión:** La Facultad posee costos de funcionamiento altos, algunos compromisos de deuda e



insuficientes recursos financieros para inversión en infraestructura adecuada y en capacitación del personal adscrito a la Facultad.

Ahora, los factores ubicados dentro de la zona de conflicto son (clasificados de acuerdo a su categoría dentro de la matriz DOFA):

Oportunidades

- **Apoyar el desarrollo tecnológico en sectores estratégicos y sectores emergentes relacionados con la razón de ser de la Facultad, así como a las pequeñas y medianas empresas:** La Facultad posee todo el potencial necesario para la generación de desarrollos tecnológicos aplicados a sectores estratégicos y emergentes relacionados con su campo de acción, además con estos desarrollos puede impulsar a las pequeñas y medianas empresas de la Región.
- **Realizar trabajos interdisciplinarios para una mayor aplicación del conocimiento:** Los trabajos interdisciplinarios son de suma importancia para generar nuevos conocimientos de mayor aplicación.
- **Velocidad en el desarrollo tecnológico:** Los desarrollos tecnológicos día a día en el mundo actual, se producen con mayor agilidad.

Fortalezas

- **Excelente calidad de los servicios prestados por la Facultad:** La Facultad de Ingenierías Físicoquímicas presta servicios de excelente calidad.
- **Capacidad de investigación de alto nivel nacional:** La Facultad posee gran capacidad de investigación representada en sus grupos y centros de



investigación, los cuales en su mayoría son reconocidos por COLCIENCIAS.

Debilidades

- **Falta de flexibilidad de la Facultad para adaptarse a los cambios de su entorno debido a su naturaleza pública, la cual implica mayor reflexión y conciencia para la toma de decisiones:** La toma de decisiones dentro de la Facultad es en algunas ocasiones un proceso lento, porque se debe tener en cuenta todas las variables que intervienen, por lo tanto la flexibilidad para adaptarse a los cambios de su entorno es reducida.
- **Carece de un enfoque estratégico para la toma de decisiones en la Facultad en lo referente a actividades de extensión:** La Facultad de Ing. Físicoquímicas carece de un enfoque estratégico de mediano y largo plazo, para el manejo de la función de extensión.
- **Dificultades para ofrecer respuestas ágiles y articuladas que faciliten satisfacer demandas del entorno y conseguir un apoyo más decidido a la Institución, en parte debido a la falta de articulación entre las Escuelas que impide a la Facultad actuar en forma más integrada:** Dificultades de la Facultad para ofrecer respuestas ágiles a las necesidades del entorno.
- **Rezago en la capacidad de gestión integral: cultura de planificación y evaluación, gestión constante de actividades de extensión, rendición de cuentas, manejo de metas e indicadores, servicio al usuario, velocidad de respuesta, gerencia de la rutina, gestión de la calidad y trabajo en equipo:** Rezago en la gestión integral de las actividades de extensión de la Facultad.



7. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

Se tiene como propósito inicial, presentar la secuencia metodológica para la elaboración e implantación de sistemas de control de gestión en la función de Extensión de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas de la Universidad Industrial de Santander. Dicho modelo parte inicialmente de su definición integral, sus componentes principales, las premisas que lo fundamentan, su contribución específica y la operatividad del mismo en el sistema institucional para el cual fue diseñado.

Esta metodología sistémica, tuvo que ser repensada por los autores del presente proyecto para adaptar la metodología planteada por los doctores Robert Kaplan y David Norton y lograr aplicarla a una organización como la Universidad Industrial de Santander, la cual por ser una institución educativa y pública, debe tener unos objetivos singulares y diferenciados a lo de una empresa común. Sin embargo, al estar analizando la prestación de Servicios y la interacción con el entorno a través de la Extensión, se combinan los factores sociales y de interacción sin ánimo de lucro como parte de una premisa de Responsabilidad Social, con el aspecto lucrativo que también por otro lado éstos servicios deben generar a la Universidad y en especial a la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas como parte de la Responsabilidad Financiera basada en el Proyecto Institucional.⁵² se debe desprender como parte de la UIS.

⁵² Proyecto Institucional UIS. Bucaramanga, 2000.



7.1 INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DEL BALANCED SCORECARD⁵³

El Balanced Scorecard es una poderosa herramienta de gestión que permite a una organización focalizarse en su estrategia haciéndola operativa, comunicándola e involucrando a todos los niveles de la organización, por medio de objetivos e indicadores claros de actuación.

En las décadas anteriores a los años ochenta, la contabilidad de gestión se había desarrollado en un entorno estable y con una reducida presión competitiva. Organizaciones con estructuras funcionales, jerárquicas y centralizadas, con productos de ciclo de vida largo y con altos componentes de gastos en mano de obra y fabricación. El éxito operativo de estas empresas era evaluado por medidas de gestión financieras y económicas.

La razón es que muchos de los sistemas de administración fueron diseñados para cubrir las necesidades de organizaciones industriales en mercados estables, en donde la economía de escala y de alcance eran factores críticos de ventaja competitiva sostenible en el tiempo.

Los actuales cambios tecnológicos, socioculturales y políticos, han situado a las empresas en entornos cada vez más globales y dinámicos, donde la competencia es cada vez más intensa. Estos cambios han demandado importantes modificaciones que tienen profunda implicación en las organizaciones y especialmente en sus sistemas de gestión y control. Los sistemas de gestión basados en medidas financieras y económicas no son suficientes para operar de manera competitiva en mercados tan cambiantes. Si bien el presupuesto

⁵³ KAPLAN, Robert – NORTON, David. Cuadro de Mando Integral. Balanced Scorecard. Editorial Gestión 2000, 1997.



integrado es una herramienta tradicional, utilizada como proveedor fundamental de medidas de desempeño, existe un fuerte movimiento que desde la década de 1980 comenzó a perfeccionar este sistema clásico de medición. La razón es simple: el uso de sistemas presupuestarios basados en principios contables, pertenece a una “era” en donde la administración era cuestión de “comando y control”, como se describió anteriormente. Hoy nos enfrentamos a una nueva era, a sistemas de gestión que necesitan de un “sistema de control interactivo”, que pueda apalancar la comunicación de la estrategia, que guíe las decisiones de corto plazo y a la vez utilice la información generada por medio de las revisiones de desempeño (feedback) para establecer y adaptar nuevamente la dirección estratégica.

En esta nueva era, denominada “Era de la información”, las organizaciones deben desarrollar nuevas capacidades para obtener el éxito competitivo. Estas nuevas exigencias tienen que ver con la capacidad de una empresa para movilizar y explotar sus activos intangibles (como la relación con los clientes, gestión de la marca, habilidades y competencias de los empleados, gestión del conocimiento, etc.) Esta capacidad se ha convertido en algo mucho más decisivo que invertir y gestionar sus activos tangibles y físicos.

7.1.1 ¿Qué es Estrategia?⁵⁴ Como dijimos anteriormente el Balanced Scorecard traduce la visión y estrategia de una organización en objetivos e iniciativas para la acción, pero ¿qué entendemos por estrategia?

Sin embargo, existe una coincidencia importante con respecto a sus principales dimensiones:

- La estrategia busca posicionar a una organización a fin de alcanzar una ventaja competitiva sustentable.
- La estrategia considera las opciones sobre las industrias en las cuales la

⁵⁴ <http://www.symnetics.com.br/colombia/news/detalhe.asp?id=7>



organización quiere participar.

- La estrategia identifica cuales serán los productos y servicios que deseamos ofrecer.
- Y como asignar los recursos operativos para lograr esa ventaja sustentable.

Una estrategia sólida y consistente está estructurada en la comprensión de lo que valora el mercado, el movimiento de la competencia y como habrán de cambiar todos los elementos en el mediano y largo plazo, con el objetivo de crear valor a los accionistas y a las demás partes interesadas.

Las empresas exitosas diseñan su estrategia, su estructura y sus procesos para satisfacer las demandas de su entorno y aprovechar sus capacidades y habilidades centrales para alcanzar la ventaja competitiva.

Las estrategias sólidas también deben reflejar un claro propósito estratégico y una continua innovación competitiva. Las estrategias genéricas rara vez llevan a una empresa a una posición de liderazgo.

7.1.2 Una Organización Orientada a la Estrategia.⁵⁵ Tener una buena estrategia no basta. Ejecutar eficazmente la estrategia de negocio es clave. Las organizaciones de éxito además de tener una buena estrategia; la desarrollan y la implementan en todos los ámbitos y niveles, involucrando a todas las personas. Una organización que esta orientada a la estrategia:

- 1)- Traduce la estrategia en términos operacionales: De modo que todos la puedan entender.
- 2- Alinea a la organización alrededor de la estrategia: Con el compromiso y la participación de todos.
- 3- Transforma la estrategia en una tarea de todos: A través de la contribución personal a la implementación de la estrategia.

⁵⁵ <http://www.symnetics.com.br/chile/news/detalhe.asp?id=4>



- 4- Convierte la estrategia en un proceso continuo: Por medio del aprendizaje y la revisión continua de la estrategia.
- 5- Moviliza el cambio por medio del liderazgo ejecutivo: Para promover la transformación de la organización.

7.2 ¿QUÉ ES EL BALANCED SCORECARD?⁵⁶

Durante los últimos 20 años, se han abordado numerosos aspectos al interior de las instituciones y organizaciones, sin embargo el análisis conjunto de lo que podríamos denominar Dirección estratégica y Evaluación del desempeño, ha resultado para instituciones definitivo en cuanto a obtención de resultados de su gestión.

Precisamente, una de las herramientas que conjuga perfectamente estos dos conceptos es el conocido **BALANCED SCORECARD (BSC)** o **Cuadro de Mando Integral (CMI)**, difundido por R.S. Kaplan y D. Norton desde el año de 1992 y que se ha venido perfeccionando hasta la fecha y ya, en EE.UU., ha sido aplicado en más del 50% de las grandes multinacionales.

Tal como indican Kaplan y Norton (1997), con su consultora Renaissance Solutions, Inc., centraba uno de sus objetivos fundamentales en la asesoría de estrategias empresariales, empleando el BSC de forma que se colaborase con la empresa en la traducción y puesta en práctica de la estrategia.

El Balanced Scorecard es un modelo de gestión que permite describir una estrategia de negocio en objetivos e indicadores de actuación, involucrando a

⁵⁶ <http://www.symnetics.com.br/chile/news/detalhe.asp?id=4>



todos los niveles de la organización, logrando focalizar y alinear las actividades e iniciativas de todos en el logro de la estrategia.

El Balanced Scorecard es el medio y la herramienta para llevar una organización a una situación deseada por el equipo directivo, convirtiendo la visión y la estrategia en objetivos operacionales que direccionen el comportamiento y la performance.

El Balanced Scorecard traduce a la estrategia del negocio por medio de un modelo integrado de cuatro perspectivas o dimensiones:

- **Financiera:** En esta perspectiva, los ejecutivos identifican los objetivos financieros que se espera de la organización en un periodo determinado de tiempo. Los objetivos financieros definen los resultados finales que se espera de la estrategia, indicando si su puesta en practica y ejecución están contribuyendo al mínimo aceptable impuesto por los accionistas.
Por ejemplo, la rentabilidad de los activos, quizás el objetivo más importante en esta perspectiva, se evalúa sobre la base de dos grandes criterios, el crecimiento de los ingresos y la productividad.
- **Cliente:** En la perspectiva del cliente los directivos identifican los segmentos del mercado en los que han decidido competir. También establece la propuesta de valor que se entregara al cliente en base a los atributos del producto o servicio, como la imagen de marca que tiene la empresa ante los clientes y el tipo de relación que mantiene con ellos.
- **Procesos Internos:** En la perspectiva de procesos internos, los ejecutivos identifican procesos claves donde la organización debe ser excelente para llegar con una propuesta de valor que cubra las expectativas del cliente.
- **Aprendizaje y Desarrollo:** En la perspectiva de aprendizaje y desarrollo los ejecutivos identifican las habilidades y competencias necesarias del personal para crear un clima de apoyo al cambio, a la innovación y al



crecimiento de la organización. Esta dimensión incluye las necesidades de información que debemos desarrollar para apoyar el clima de acción.

7.2.1 Por qué usar Balanced Scorecard⁵⁷. No cabe la menor duda de que el entorno se está transformando, lo podemos observar entre otros aspectos porque:

- Los productos y servicios dirigidos hacia el cliente o partes interesadas son "a medida", es decir, las preferencias del cliente son primordiales dentro del proceso productivo empresarial.
- La llamada globalización se ha de combinar con un mercadeo local necesario, es decir, debemos ser eficientes.
- La mejora continua se está convirtiendo en un término no académico sino práctico en todas sus dimensiones. No cabe duda de que la vida del producto hoy día es más corta, sobre todo en el sector tecnológico, como lo representa la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.
- El Capital humano está tomando la dimensión estratégica necesaria para que aporte valor a la empresa.
- Los procesos cada vez están más consolidados e integrados, buscándose la máxima calidad y eficiencia.
- Todo esto constituye un pilar básico de lo que se llama Inteligencia del Negocio.

Verdaderamente el proceso de configuración del BSC se inicia cuando la Dirección se pone manos a la obra en la traducción de la estrategia de su unidad de negocio en unos objetivos estratégicos concretos, de forma que se pueden identificar sus inductores críticos.

Sin duda, el fin último del BSC es la integración y complementación de todos aquellos objetivos emanados desde la propia estrategia.

⁵⁷ <http://www.symnetics.com.br/chile/news/detalhe.asp?id=4>



7.2.2 Relación de Causa y Efecto del BSC⁵⁸. Un Balanced Scorecard no es un tablero de control. la diferencia radica en que un BSC cuenta la historia de la estrategia de una organización por medio de la relación existente de todos los objetivos e indicadores del modelo, encadenando y relacionando todas las metas e iniciativas de la organización con la estrategia de negocio.

El BSC se convierte en un modelo de gestión estratégico totalmente integrado, holístico y relacionado, al describir de manera clara la lógica natural de causa y efecto que tienen las actividades en los diferentes niveles de una organización. Por ejemplo, en la medida que identifiquemos y desarrollemos las habilidades y competencias del personal (Perspectiva de Aprendizaje y Desarrollo), tendremos unos procesos claves ejecutados de manera eficiente (Perspectiva de Procesos Internos), logrando satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes (Perspectiva del Cliente), objetivo que se reflejara directamente en las metas financieras, (Perspectiva Financiera). De esta manera, logramos que las hipótesis de la estrategia sean consistentes en todos los niveles de la organización.

7.2.3 Beneficios en el uso del Balanced Scorecard⁵⁹. El Balanced Scorecard, como herramienta de gestión, permite un análisis objetivo de la eficiencia y eficacia organizacional considerando el impacto que procesos, recursos, áreas y departamentos ejercen en el desempeño global del negocio, asegurando un enfoque total sobre:

- Foco y Alineamiento: Permite focalizar las actividades e iniciativas de todo el personal en pos de la consecución de la estrategia de negocio.

⁵⁸ <http://www.symnetics.com.br/chile/news/detalhe.asp?id=4>

⁵⁹ <http://www.symnetics.com.br/chile/news/detalhe.asp?id=4>



- Motivación y Comunicación: Es una poderosa herramienta de motivación que permite conocer y evaluar como las actividades de cada empleado impactan en los resultados de la estrategia, una vez relacionado el BSC con el sistema de incentivos de la organización.
- Realimentación y Aprendizaje: Luego de comunicar la estrategia del negocio a todos los niveles de la organización, el BSC nos permitirá direccionar la estrategia según su consistencia y cambios que experimente el entorno.

El manejo integrado de estos tres conceptos básicos en la implementación de un Balanced Scorecard genera, en una organización, una serie de beneficios entre los cuales podemos enunciar:

- Alineación estratégica de la organización a partir de la transformación de “Visión y Estrategia” en tácticas y acciones individuales.
- Alta integración entre los diversos niveles de la organización garantizando su eficiencia y eficacia, articulándose un entendimiento compartido y facilitando la retroalimentación estratégica.
- Contar con una herramienta de seguimiento y control de planes, objetivos y metas por medio de indicadores de ocurrencia y tendencia que reflejen una relación de causa y efecto.
- El desarrollo de una herramienta de comunicación, educación y motivación.
- Focalizar y optimizar el uso de los recursos.
- Permite identificar indicadores claves, con indicación de cuáles son los inductores críticos que implican el éxito del negocio.



7.3 OBJETIVOS E INDICADORES ESTRATÉGICOS⁶⁰

En el Balanced Scorecard los indicadores de resultados se combinan con factores que tendrán influencia sobre resultados futuros, los denominados inductores de resultados.

Lo cierto es la existencia de una práctica generalizada de intentar desagregar los indicadores estratégicos en medidas específicas del nivel operativo.

El BSC proporciona los pilares básicos para alcanzar la estrategia tomada en la unidad correspondiente. Lo importante es que todos los componentes de las personas que conforman la organización y en éste caso la Facultad, se identifiquen y comprendan los objetivos estratégicos planteados y, fundamentalmente, la estrategia consensuada.

Esta metodología, se circunscribe fundamentalmente hacia aquellos valores que generan valor a largo plazo, concentra su esfuerzo en determinar cuáles pueden ser los factores críticos que contribuyan a la creación del valor futuro o largo plazo. Entre dichos factores críticos, podemos señalar entre otros: la clientela, el aprendizaje organizativo, los procesos internos, productos innovadores, crecimiento organizativo, investigación, etc.

7.4 MAPA ESTRATÉGICO – RELACIÓN CAUSA EFECTO⁶¹

El **mapa estratégico** constituye uno de los elementos básicos sobre los que se asienta el Balanced Scorecard. La configuración del mismo no es fácil, requiere un buen análisis de los *objetivos* que se pretenden alcanzar y que, verdaderamente, están en sintonía con la estrategia.

⁶⁰ <http://www.5campus.com/LECCION/bsc/INICIO.HTML>

⁶¹ <http://www.5campus.com/LECCION/bsc/INICIO.HTML>



El proceso de configuración del mismo **no es idéntico** en todas las empresas, e mantiene un componente de *esfuerzo y creatividad* muy importantes y, de hecho, no expresan relación matemática alguna, no es algo determinista.

Es importante hacer hincapié en que las relaciones que se establecen en un mapa de estas características son entre objetivos, NO entre indicadores, éstos últimos nos sirven para la medición de los objetivos.

Dentro de lo que es la configuración global de un mapa estratégico, debemos tener en consideración varias Líneas estratégicas. Si recapitulamos un poco, a la hora de configurar el Balanced Scorecard, debemos considerar la figura previa. La **Infraestructura organizativa** es un elemento clave para un correcto diseño, de ahí lo necesario que es emplear adecuadamente los medios tecnológicos con los que las organizaciones pueden contar, el mantenimiento de un clima organizativo óptimo, la propuesta de programas formativos para el personal con el objeto de solidificar sus funciones y tareas y, en definitiva, una gestión de RR.HH. adaptada y acorde a las necesidades de la empresa.

De un modo u otro, todo ello contribuye a darle "calidad" en cuanto a eficiencia y eficacia, a los procesos de la empresa, entrando de lleno en el concepto de "**cadena de valor**". Lo cierto, es que con una buena metodología podemos eliminar actividades y/o procesos que no contribuyan en dicha cadena, analizando pormenorizadamente el proceso y en aras de ofrecer a la postre un producto/servicio excepcional. Al fin y al cabo, se trata de generar valor tanto para el cliente como para las Partes Interesadas que, en relación con el uso de esta herramienta, son resultado de la propia Estrategia.

Por el lado de los **Actores Sociales**, parece claro que una buena imagen de la Institución, unos precios y una calidad excelentes, un buen servicio post-venta y



una relación extraordinaria, compenetración con la sociedad etc., hacen que sean variables que derivan de una excelencia en los procesos y actividades de la empresa, lo cual, desde esta óptica, genera una fidelización importante.

Y, en último término, ello afecta de forma positiva a las **Partes Interesadas**. Su objetivo primordial es el aumento de su rentabilidad que se puede derivarse -simplificando mucho el esquema- mediante un crecimiento del negocio o de una reducción de costos notable, para empresas con ánimo de Lucro, y de la mejor utilización de sus presupuestos y recursos por partes de las empresas sin ánimo de lucro y del sector público.

7.5 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA BALANCED SCORECARD EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS

Dicha herramienta se fundamenta y elabora -tradicionalmente- en torno a cuatro perspectivas fundamentales: La perspectiva financiera, la del cliente, la de procesos internos, y la de innovación y formación.

Para efectos de nuestro estudio, por la naturaleza de nuestra institución en análisis, una institución de educación pública como la **Universidad**, y sus relaciones con el **entorno**, añadimos una quinta perspectiva como lo es el de la **Responsabilidad Social**. Esta va a ser, la que en última instancia, guíe el horizonte a seguir.

Esta herramienta-metodología tiene un enfoque basado en la configuración de un mapa estratégico gobernado por la relaciones **CAUSA-EFECTO**. De ésta manera, ninguna perspectiva funciona de forma independiente, sino que se puede tomar la iniciativa actuando en cualquiera de ellas. En términos generales y a grandes rasgos, el primer paso para la construcción de éste sistema, sería la definición de

los objetivos de **Responsabilidad Social** de la interrelación **Universidad - Entorno** , y que sean precisos para alcanzar la Visión.

De allí se desprenderán unos objetivos **Financieros**, los cuales regulen el accionar de la Facultad. Debemos indicar que estos objetivos constituirían el efecto de nuestra forma de actuar con los **clientes**, los cuales para el caso de la Universidad serán designados como “**Actores Sociales y Partes Interesadas**” y, a su vez, el logro de sendos objetivos dependerá necesariamente de cómo hayamos programado y planificado los **Procesos Internos Claves** para dar una **proposición de valor** a las partes interesadas. Por último, el BSC plantea que el logro unificado de todos estos objetivos pasa -lógicamente- por una formación-aprendizaje y crecimiento continuos, siendo uno de los pilares básicos de esta metodología.

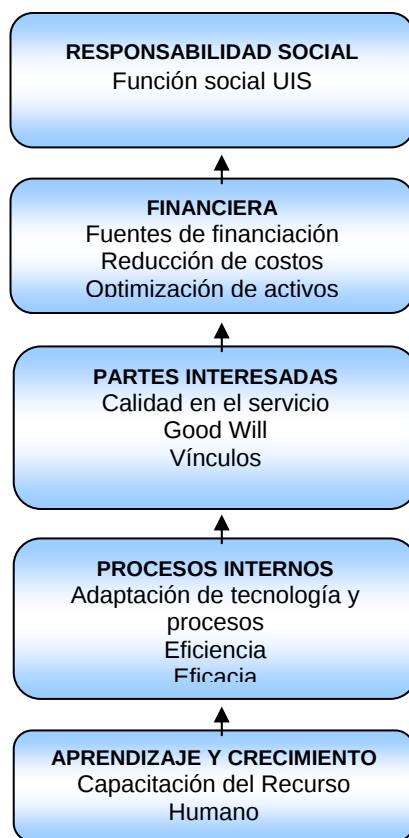


Figura 2. Modelo general de perspectivas para la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas



En definitiva, estamos hablando de un **Sistema de gestión estratégica**, más aún "de Implantación estratégica" útil para la gestión de la propia estrategia. Como señalan Kaplan y Norton, las empresas innovadoras están empleando el enfoque de medición del CMI para desarrollar procesos de gestión decisivos:

- Traducción y/o transformación de la visión y la estrategia.
- Comunicación y vinculación con los objetivos e indicadores estratégicos.
- Planificación, establecimiento de objetivos y alineación de las iniciativas estratégicas.
- Aumento del feedback y de la formación estratégica

A partir de esto, en una *segunda etapa* se hizo un discernimiento de los objetivos estratégicos de cada una de las 5 perspectivas los cuales guiarán las estrategias e indicadores de actuación.

Una *tercera etapa*, se determinan las relaciones causales de cada uno de éstos objetivos, y se definen estrategias para cada uno de ellos.

A continuación, en una *cuarta etapa*, se establece el sistema de indicadores que nos mida la actuación en cada una de las estrategias que apalancan los objetivos de las perspectivas para un buen funcionamiento de la función de Extensión en la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas.

7.5.1 Diseño y Construcción del Balanced Scorecard⁶²

Diseñar y construir un primer Balanced Scorecard implica una serie de pasos se deben desarrollar. Para abordar con mayor claridad la etapa de definición nos parece oportuno recordar los mas importantes:

⁶² <http://www.symnetics.com.br/chile/news/detalhe.asp?id=4>



Definir el Rumbo Estratégico: Para diseñar correctamente un Balanced Scorecard el equipo de trabajo debe en primera instancia clarificar y crear consenso sobre cuál es el destino estratégico elegido para la Organización (en éste caso la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas) y de esta manera materializar la visión.

Establecer los Temas Estratégicos (Drivers): Una vez definido el rumbo estratégico, el equipo desarrolla los grandes temas estratégicos que guiarán al resto del plan de acción. Los grandes temas por lo general se refieren a procesos internos claves de la organización y que pueden ser temas relacionados al liderazgo de servicio, la excelencia operativa, la relación con el cliente o partes interesadas, el desarrollo del personal, entre otros.

Crear el Mapa Estratégico: El objetivo del mapa estratégico es contar la estrategia de negocio de la organización por medio de las perspectivas o dimensiones que plantea el Balanced Scorecard, relacionando los objetivos por medio de una cadena hipotética de causas y efectos. El mapa estratégico es vital para el Desarrollo de indicadores, metas e iniciativas, guiando y focalizando los planes de acción en la consecución de la estrategia.

Desarrollo de Indicadores, Metas e Iniciativas: El diseño del BSC se completa una vez que asociamos a cada objetivo del mapa estratégico un indicador (medida que genera puntuación), una meta (mejora esperada en la configuración del indicador) y una iniciativa (plan de acción que permitirá alcanzar la mejora esperada en la meta definida).



Figura 3. Fases en el diseño y la implementación del Balanced Scorecard

Fuente : Symnetics Business and Advisers

7.5.2 Mapa Estratégico en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.

El Mapa estratégico, va a ser la carta de navegación de las actividades de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas en materia de Extensión universitaria, ya que ésta va a reflejar los objetivos estratégicos de las 5 perspectivas en estudio de ésta unidad académico – administrativa.

Este mapa se construye a partir de diversos elementos considerados para que el trabajo realizado, reflejara de la mejor forma el camino a seguir de la Facultad para generar un cambio y apalancar un verdadero Sistema de Extensión Universitario que beneficie ampliamente a la unidad y al entorno con el que se interacciona. Se parte de el diagnóstico situacional de las actividades y procesos de extensión en la Facultad detectados en la etapa investigativa de éste proyecto,



de las opiniones recopiladas en las entrevistas a los 4 directores de las Escuelas adscritas a la Facultad, del Director de Extensión Universitaria UIS, y de documentos institucionales, como el proyecto institucional y el plan de gestión.

Cada uno de los objetivos, está relacionado por medio de flechas en una relación causal, los cuales van a cubrir las 5 perspectivas dentro de las cuales se realiza el presente análisis.

El mapa configurado para la Facultad, es el siguiente :

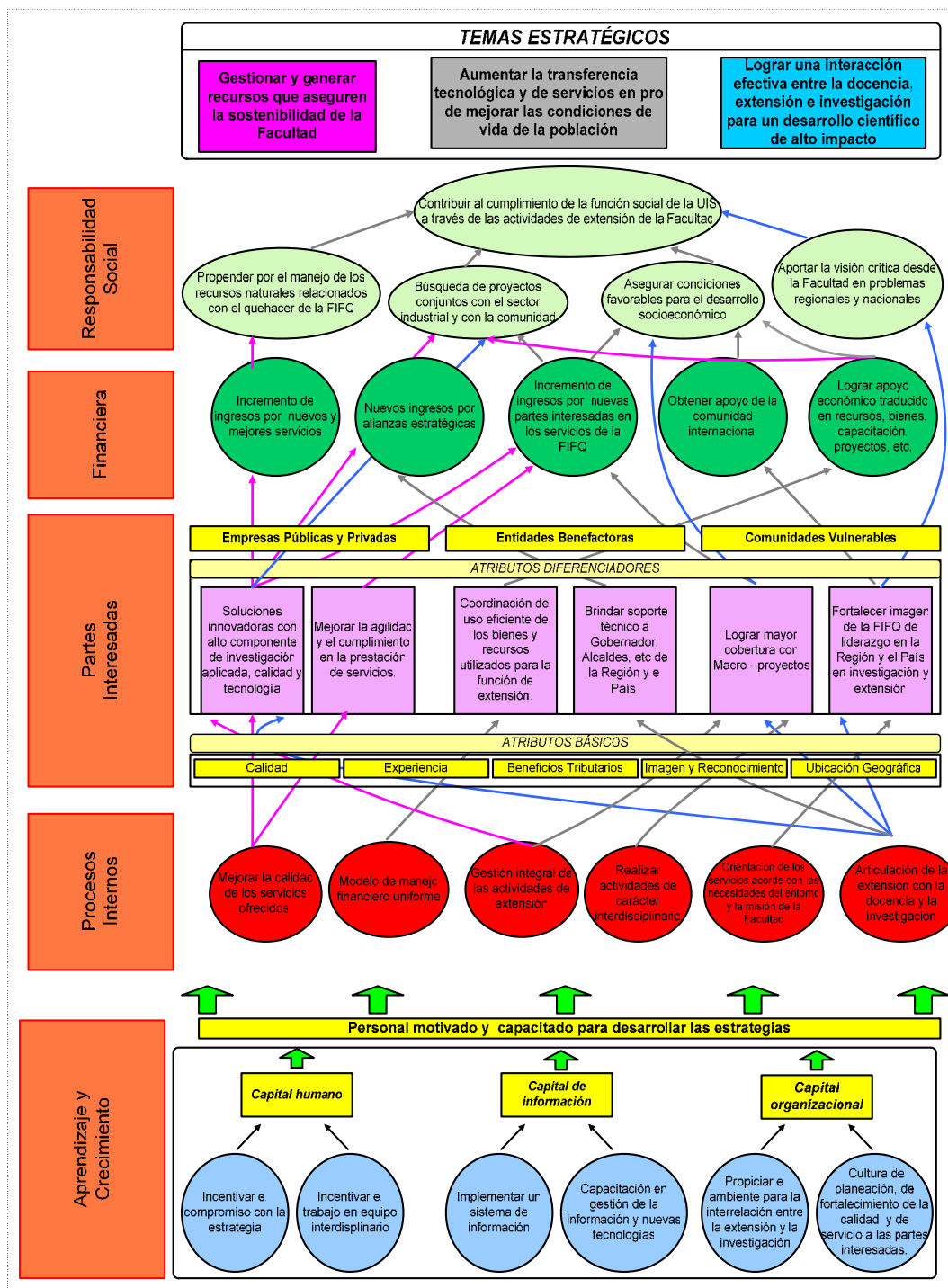


Gráfico 76. Mapa Estratégico para la Función de Extensión de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas.



7.6 DEFINICIÓN ESTRATÉGICA DE LA FUNCIÓN DE EXTENSIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS

En el siguiente apartado del presente proyecto, se encuentra la definición de las estrategias de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas, en la búsqueda de ser una unidad sobresaliente y que genere grandes beneficios tanto a la sociedad como a la Universidad.

El propósito de ésta definición estratégica es que se garantice que todos los miembros de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas tengan claridad sobre los temas fundamentales a los que le apuntará la unidad académico administrativa y de ésta manera, no exista duda alguna sobre el significado de cada uno de sus componentes, y se reconozcan cuáles son los objetivos estratégicos en cada una de las perspectivas del Balanced Scorecard que apalancarán su estrategia.

7.6.1 Ejes estratégicos

Para el desarrollo de los objetivos estratégicos en la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas de la Universidad Industrial de Santander, se trazan 3 Ejes Estratégicos los cuales serán los lineamientos principales y prioritarios en los que se debe focalizar el re planteamiento de los objetivos y estrategias de la función de Extensión Universitaria en dicha unidad académico – administrativa, en la búsqueda de un panorama fortalecido y acorde con las necesidades actuales tanto de la Universidad como del entorno. Basados en la visión de los Directivos de la Universidad, de la Dirección de Extensión, de los diferentes jefes de las unidades académico – administrativas de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas, y de los autores de éste proyecto, se definen como temas estratégicos



EJE ESTRATÉGICO No. 1.

LOGRAR UNA INTERACCIÓN EFECTIVA ENTRE LA DOCENCIA LA INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN PARA UN DESARROLLO CIENTÍFICO DE ALTO IMPACTO.

La Facultad debe encaminar sus esfuerzos en crear la conciencia de la integración de las funciones sustanciales del quehacer universitario. La Docencia y prioritariamente la Investigación deben encaminar sus esfuerzos a desarrollar sus fortalezas en el campo de la investigación práctica, para que ésta pueda ser aplicada en los servicios que se ofrecen al entorno. Es necesario la creación de una mentalidad de interdisciplinariedad de sus prácticas de Extensión, bajo la cultura de trabajo en equipo, donde se articulen diversas alianzas estratégicas entre las diferentes unidades académicas – administrativas. El alto componente investigativo elevará el carácter innovador y de alta calidad que identifica y debe distinguir nuestra Universidad.

EJE ESTRATÉGICO No. 2.

AUMENTAR LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y DE SERVICIOS EN PRO DE MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN.

Uno de los lineamientos básicos de la función de Extensión de la Universidad, es la de lograr que los conocimientos derivados de las otras dos funciones sustanciales del quehacer universitario como lo son la *Docencia* y la *Investigación*, sean transferidos a la Sociedad, estableciendo relaciones con la comunidad en general, incentivando el desarrollo de prácticas productivas en las empresas públicas y privadas del sector real de la economía, y el mismo gobierno, sustentadas sobre la base del desarrollo sostenible. Este eje estratégico apunta esencial a contribuir en la aplicación de soluciones que aporten al Mejoramiento



de las condiciones de vida de la población, en materia ambiental, de desarrollo tecnológico, de racionalización de recursos económicos y energéticos, etc.

EJE ESTRATÉGICO No. 3.

GESTIONAR Y GENERAR RECURSOS QUE ASEGUREN LA SOSTENIBILIDAD DE LA FACULTAD.

Es también función de la Extensión Universitaria, la generación de recursos financieros que permitan a las unidades académicas y administrativas y en éste caso, la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas la generación de recursos de financieros que brinden un soporte económico por medio de la prestación de los servicios privados, públicos y/o gubernamentales, aspecto derivado de la necesidades presupuestales propias de las entidades públicas educativas y del principio de autosostenibilidad que ésta unidad mantiene.

7.6.2 PERSPECTIVA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS

Considerando la condición de Universidad Pública y su sentido misional, consagrada en el Proyecto Institucional, el cual señala : “ (...) En cada una de estas acciones se demostrará la vigencia social de la universidad, es decir, su honda significación para el desarrollo social y cultural de la nación”, se incluyó una quinta disciplina, en adición a las cuatro perspectivas tradicionales las cuales sustentan la metodología del Balanced Scorecard y que conlleva a la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas al desarrollo de programas, proyectos y actividades de extensión tendientes a mejorar la calidad de vida de la población, en particular de los sectores más vulnerables, con sentido solidario, alta responsabilidad ética y política, y con alto sentido tecnológico.



EJE ESTRATÉGICO 1. *Lograr una interacción efectiva entre la docencia, la investigación y la extensión para un desarrollo científico de alto impacto.*

o Objetivo 1: Aportar la visión crítica desde la Facultad en problemas regionales y nacionales.

La Facultad de Ingenierías Físicoquímicas debe convertirse en un actor preponderante en el desarrollo de la región a través del monitoreo constante, la visión crítica soportada desde sus saberes y la presentación de propuestas técnicas a los gobiernos municipales, departamentales y nacional.

Para ello, se hace necesario, que la Facultad pase de ser un actor pasivo, a una Unidad propositiva, con capacidad de pronunciamiento constante través de los diferentes medios de comunicación, de los entes regionales, y de los espacios académicos dispuestos para el para ello, tales como conversatorios, foros y demás eventos de discernimiento.

Indicadores : Los indicadores con los cuales van a ser monitoreado el objetivo, son :

- Información de extensión emitida sobre asuntos regionales (folletos, revistas, comunicados)/ sobre el total de la información emitida desde la facultad
- Eventos de discusión entorno a temas de extensión (foros, debates locales – regionales)/ eventos (docencia. Investigación, extensión)
- Convenios con otras Universidades, Instituciones gubernamentales, Ong"s, que orienten la proyección social y científica de la Facultad / Total convenios firmados por año



- Número de proyectos realizados a nivel regional y local con entes gubernamentales (Municipales, Departamentales, Nacional)/ Total de proyectos (los especifican en el portafolio de ext.)

o **Objetivo 2: Asegurar capacidades institucionales en el desarrollo socioeconómico de la población.**

La consecución de éste objetivo apunta al impacto que las actividades de Extensión de la Facultad deben generar tanto en cada una de sus Escuelas, como a las partes interesadas, como egresados, profesores de la misma Universidad, Sociedad en general, empresas públicas y privadas, y entidades gubernamentales con las que interacciona a nivel económico y social.

El logro de éste objetivo se hará mediante la vinculación de estudiantes en prácticas académicas empresariales y sociales de los proyectos de Extensión, con la vinculación de jóvenes profesionales y profesores jubilados en la conformación de un banco de expertos, mediante la generación de empresas, obteniendo certificaciones de calidad, mediante la conformación de un sistema de información de ubicación laboral de egresados, etc.

Indicadores : Los indicadores con los cuales van a ser monitoreado el objetivo, son :

- Prácticas estudiantiles empresariales y/o sociales.
- Jóvenes Profesionales Vinculados a proyectos regionales y sociales
- Profesores Jubilados Vinculados
- Certificaciones de Calidad.
- Generación de empresas con alto sentido de responsabilidad social



o Objetivo 3: Búsqueda de proyectos conjuntos con el Sector Industrial y la Comunidad.

Debe ser función primaria de la Extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas para cumplimiento de su Función Social, la realización de proyectos que den solución a problemas puntuales o globales de la Industria, para que a partir de ella se genere un aceleramiento de su crecimiento tecnológico, de conocimiento y por ende de su impacto en la sociedad a nivel económico y social; igualmente, la comunidad, debe convertirse en foco de atención de los conocimientos de las diferentes áreas del saber de las Escuelas de la Facultad, para que se den soluciones a problemáticas de sectores vulnerables.

Esto se puede lograr por medio del desarrollo de nuevos productos y servicios, programas especiales en campos de infraestructura, educación, medio ambiente, en el marco de la sociedad en general, apoyo técnico al sector productivo, eventos de formación a diferentes grupos de la comunidad,

Indicadores : Los indicadores con los cuales van a ser monitoreado el objetivo, son :

- Desarrollo de nuevos productos y/o servicios
- Programas especiales orientados al sector productivo
- Participación en el sector productivo con proyectos y alianzas estratégicas
- Participación en redes comunitarias que refuercen el tejido social
- Número de eventos de Educación No Formal realizados para la actualización y capacitación a la comunidad.



o Objetivo 4: Propender por el manejo de los recursos naturales y energéticos del Estado relacionados con el quehacer de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.

Por la especialización y su quehacer misional, las Escuelas que componen la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas (Geología, Ingeniería de Petróleos, Ingeniería Química e Ingeniería Metalúrgica) , tienen gran relación con el estudio y mantenimiento de los Recursos Naturales, y energéticos de la Nación tales como hidrocarburos, minas, suelos, aguas, y demás Recursos Medioambientales. Por tal razón es indispensable la responsabilidad de la Facultad por medio de sus servicios en la propensión de que estos recursos sean bien utilizados en materia ambiental y económica, que generen una rentabilidad sostenida al estado y a la Facultad.

Para ello, se hace necesario la implementación de actividades por parte de la Facultad que procuren la solución de problemas Medio ambientales y /o aminoren los factores de riesgo para no comprometer la capacidad de generaciones futuras., con sus trabajadores o la comunidad, así como conveniencia económica para la Sociedad de intervención de recursos, tales como pozos, ríos, minas, subsuelo, nuevos materiales desarrollados, para su aprovechamiento, investigación o rescate.

Indicadores : Los indicadores con los cuales van a ser monitoreado el objetivo, son :

- Numero de proyectos que involucren normatividad ambiental (uso, manejo y preservación de los recursos naturales no renovables RENAS)
- Numero de proyectos que propendan por la optimización de los recursos naturales y/o energéticos.



7.6.3 PERSPECTIVA FINANCIERA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS

Por lo que hemos podido apuntar hasta aquí, el diseño del Balanced Scorecard está sustentado en varios ámbitos de la Dirección Estratégica. Uno de estos ámbitos, es el financiero, cuya orientación principal es maximizar el valor de los accionistas, que para el caso de la Universidad es la sociedad misma (a través de sus impuestos) y el Gobierno Nacional, el Gobierno Departamental, Municipal a través , de los aportes que ellos hacen para su presupuesto y funcionamiento. De alguna forma, se trata de **medir la creación de valor** en la organización, se trata de incorporar la visión de los propias partes interesadas.

Ya se comentaba que si los pasos dados han sido los planificados y los adecuados, la Facultad obtendrá sus beneficios, se **generará un valor** que se traducirá en unos mayores beneficios, en unos menores costos, o ambos, de manera que el último beneficiado serán los “accionistas” o partes interesadas. La perspectiva **Financiera** será la que al final salga favorecida.

El **Presupuesto** se constituye en una herramienta a destacar en esta ocasión, no en vano alrededor del 78%⁶³ de las organizaciones realizan presupuestos operativos que muy bien deberían quedar enlazados con la Estrategia formulada por la empresa, aunque ello conlleve a establecer metas ambiciosas, con las ya comentadas Iniciativas estratégicas y teniendo en cuenta un dinamismo marcado en las previsiones.

Atrás quedó el mito que las entidades públicas, no pueden ser eficientes económicamente. Hoy en día, la sociedad misma reclama mejores usos de los presupuestos asignados a dichas entidades, las cuales son sustentadas por los

⁶³ <http://ciberconta.unizar.es/leccion/bsc/>



tributos e impuestos que ellos contribuyen. Es por ello, que se hace necesario, una mejor ejecución del presupuesto, una mejor utilización de los activos y una propensión por la creación de valor con las acciones realizadas.

o Objetivo 1: Lograr apoyo económico traducido en recursos, bienes, capacitación, proyectos, etc.

La Facultad de Ingenierías Físicoquímicas debe lograr que las Entidades Benefactoras, es decir, los entes gubernamentales como alcaldías, gobernaciones y el Gobierno Central, apoyados en la proposición de valor presentada por dicha unidad, logren que éstos generen confianza, fidelidad y beneficios frente a los servicios que ésta presta. Estos beneficios pueden estar traducidos en dinero, en la adjudicación de mas proyectos de extensión, en bienes materiales, en programas de capacitación, es decir, en bienes tangibles o intangibles, pero que de alguna manera le van a representar a la Facultad un flujo económico positivo, ya sea por entrada efectiva, por ahorro, o por la adjudicación de un ahorro.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es:

- Total de recursos obtenidos mediante programas de apoyo sobre el total de recursos obtenidos en actividades de extensión

o Objetivo 2: Obtener apoyo de la Comunidad Internacional.

Es necesario la búsqueda de apoyo de la Comunidad Internacional por medio de Organizaciones No Gubernamentales, Universidades Internacionales, y empresas que se comprometan a convertirse en socios activos de la Facultad, la cual por su sentido de misional académico, lo permite ampliamente y le generará amplios beneficios económicos. Para ello, es necesario fortalecer su imagen y resultados.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es:

- Total de recursos obtenidos mediante financiamiento externo.



o Objetivo 3: Incremento ingresos por nuevas partes interesadas en los servicios de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.

La búsqueda de nuevos sectores, o mas empresas en las prestación de Servicios, será fundamental para la creación de valor. La Facultad debe ser una unidad proactiva en la búsqueda de nuevos socios estratégicos, evitando así que se dependa de una o pocas partes en la prestación de servicios. Estas nuevas partes interesadas, serán el resultado de una mayor atención a otros sectores hasta ahora descuidados, por su excesiva concentración en unas pocas empresas de la región. La realización de Macroproyectos en la región, apalancará éste objetivo, así como la propuesta diferenciada de valor presentada a las partes interesadas.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es:

- Porcentaje de Ingresos por Clientes Nuevos
- Porcentaje nuevos clientes vinculados

o Objetivo 4: Nuevos Ingresos por alianzas estratégicas.

La Facultad debe propender y ser proactiva en la consecución de nuevas alianzas estratégicas con empresas del sector productivo que le permitan generar un intercambio de beneficios para ambas partes y que indudablemente se traducirán en un agente generador de recursos económicos en la Facultad en el Mediano y Largo plazo.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es:

- Número de alianzas estratégicas realizadas que generen beneficios económicos



o Objetivo 5: Incremento de ingresos por nuevos y mejores servicios.

La Facultad debe estar en continua investigación para la entrega de soluciones innovadores, de alta calidad y de alto componente científico aplicado. De ésta manera, las partes interesadas concebirán a la Universidad en un centro de Investigación y Desarrollo de alto nivel para sus empresas, donde estarán en disposición a retribuir económicamente dichos conocimientos generados.

La modernización y optimización de la infraestructura de laboratorios, máquinas y demás recursos utilizados en el quehacer académico – investigativo – extensión, serán vitales para el aseguramiento de nuevos ingresos percibidos por la posibilidad de utilización aplicada a mejores servicios, a un costo menor, o la posibilidad de que dichos activos no generen gastos innecesarios.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Porcentaje de Ingresos de Nuevas aplicaciones
- Nuevas soluciones
- Licenciamiento de Tecnología.

7.6.4 PERSPECTIVA PARTES INTERESADAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS.

Cada vez que los procesos son excelentes y se han eliminado todos aquellos costos superfluos e innecesarios, los son la siguiente pieza básica de la cadena de análisis en el Balanced **Actores Sociales**, dentro de los cuales para efecto de nuestro análisis, los dividimos, en empresas del sector real de la economía, empresas del estado, y partes interesadas. No cabe duda de que se benefician de todo lo anterior -en muchos aspectos- siendo a corto, medio y largo plazo uno de nuestros objetivos básicos su **satisfacción**.



En esta perspectiva está tomando un aspecto importante aquella parte de la Inteligencia Competitiva que se centra en el manejo de las relaciones que se establecen con los diferentes elementos de nuestro análisis. Concretamente las técnicas de **CRM** -Customer Relationship Management-, en donde se aplica una verdadera técnica de análisis de datos "Data Mining" importante para llegar a conocer los gustos, necesidades y preferencias de nuestros diferentes actores sociales y partes interesadas.

Aquí, en sintonía con las líneas estratégicas marcadas por la organización y con su visión, debemos analizar muy bien a nuestros actores sociales y partes interesadas, analizar muy bien nuestras posibilidades en el entorno a través de sus segmentos y, evidentemente, todo ha de estar alineado con los objetivos financieros y de Responsabilidad Social que deseamos conseguir. De algún modo nuestro objetivo principal es la generación o propuesta de Valor para ellos, obteniendo su **Satisfacción y Fidelidad**.

Esta perspectiva, hace referencia a las personas, empresas (privadas y públicas), comunidades, Entes Territoriales y/o Gubernamentales, cooperativas, entre otras, que están interesadas de alguna manera en las actividades de extensión realizadas por la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.

Esta perspectiva se desarrollará de la siguiente manera:

Se dividirá en sus tres grandes segmentos denominados así: Empresas del sector real de la economía, Sociedad en general, Entidades benefactoras, las cuales a su vez dividirán sus objetivos estratégicos de acuerdo al eje estratégico dentro del cual se encuentran.



Algunos objetivos se encuentran fortaleciendo más de un eje estratégico, por lo tanto se mencionará en todos los casos explicando la razón de su inclusión.

Definimos como el primer segmento dentro de la perspectiva de partes interesadas a: **Empresas Públicas y Privadas**, las cuales se refieren a aquellas empresas con las cuales la Facultad ha interactuado o considera interactuar en el futuro para la realización de proyectos conjuntos con fines económicos y sociales, la Facultad también presta servicios a personas naturales, asociaciones y cooperativas, de las cuales recibe dinero para su sostenimiento.

El segundo segmento dentro de la perspectiva de partes interesadas se define como: **Entidades Benefactoras**, las cuales son aquellas entidades territoriales, gubernamentales y/o privadas que realizan transferencias de dinero u otros bienes hacia la Facultad y por lo tanto esperan que el manejo de las actividades de extensión de la Facultad sea óptimo.

El tercer segmento dentro de esta perspectiva se denomina: **Comunidades Vulnerables** y, Hace referencia a los sectores de la sociedad que se encuentran en situaciones difíciles de supervivencia por lo cual necesitan apoyo de todos los demás miembros de la sociedad, la Facultad no está exenta de esta responsabilidad y por lo tanto, a través de sus actividades de extensión también propenderá por el bienestar de estas comunidades.

Para cada una de estas partes interesadas se definen unos objetivos, por medio de los cuales se conforma la proposición de valor para las mismas, estos objetivos se encuentran alineados dentro de los tres ejes estratégicos definidos para la función de extensión, los cuales a su vez definen la estrategia de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas en este sentido.



La Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas actualmente cuenta con algunos atributos básicos para cumplir con su función de extensión:

- ✓ **Calidad:** Este atributo caracteriza los servicios ofrecidos por la Facultad.
- ✓ **Experiencia:** La Facultad cuenta con más de 40 años de experiencia realizando actividades relacionadas con su campo de acción.
- ✓ **Beneficios Tributarios:** La Facultad por ser parte de una entidad educativa pública, como es el caso de la Universidad Industrial de Santander, se encuentra exenta del pago de IVA.
- ✓ **Imagen y Reconocimiento:** La UIS y por ende la Facultad cuenta con una muy buena imagen a nivel local, regional y nacional.
- ✓ **Ubicación geográfica:** La Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas se encuentra ubicada estratégicamente, debido a su cercanía con las zonas de explotación de recursos energéticos y por su exclusividad en la región nororiental del País.

Es importante mencionar que los atributos diferenciadores para conformar la proposición de valor para cada una de las partes interesadas, se encuentran reflejados en los objetivos definidos para cada segmento específico.



- **EMPRESAS PÚBLICAS Y PRIVADAS**

EJE ESTRATÉGICO 1: *Lograr una interacción efectiva entre docencia, la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto.*

La Facultad posee grandes fortalezas a nivel de grupos y centros de investigación, los cuales serán enfocados, de tal forma que generen investigación aplicada, teniendo en cuenta las necesidades del entorno y de esta manera lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación.

- o **Objetivo 1: Soluciones innovadoras con alto componente de investigación aplicada, calidad y tecnología.**

Las relaciones de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, con el sector productivo estarán orientadas a fortalecer la excelencia académica y a fomentar una cultura de la investigación en el seno de la comunidad universitaria, mediante la generación y adecuación de conocimientos, así como en la apropiación, uso y transferencia de tecnología. La relación con el sector productivo no puede concebirse tan solo como una relación de estricta conveniencia económica, sino como una relación en la que éste aporta al modelo universitario el conocimiento científico y los desarrollos tecnológicos alcanzados.

La Facultad reconoce en el sector productivo un interlocutor válido que permite articular las actividades de Docencia e Investigación con las de Extensión a fin de lograr una verdadera comunicación universidad sociedad y un mayor impacto positivo en el medio.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Porcentaje de servicios de extensión con componente de investigación aplicada.



- Convenios de Cooperación Interinstitucional celebrados anualmente.
- Porcentaje de estudiantes de la FIFQ que realizan prácticas en el sector productivo y/o social.

EJE ESTRATÉGICO 3: *Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.*

La Facultad necesita recursos para su sostenibilidad y las actividades de extensión es una forma para generarlos, por lo tanto la Facultad debe procurar mantener las mejores relaciones con su entorno, para facilitar la atracción de socios potenciales, esto, lo puede lograr fortaleciendo algunos atributos diferenciadores para cada uno de los tres segmentos que se encuentran dentro de las partes interesadas.

o Objetivo 1: Mejorar la agilidad y el cumplimiento en la prestación de servicios.

La agilidad en la prestación de servicios universitarios de extensión se ve reflejada en la velocidad con la cual la Facultad responde a las solicitudes hechas por el entorno, específicamente las empresas, y , el cumplimiento, hace referencia a la capacidad de la Facultad a satisfacer de manera eficiente y eficaz estas solicitudes, fortaleciendo estos atributos se logrará un mejor posicionamiento en el mercado de los servicios universitarios realizados por la Facultad.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Grado de inconformidad de las empresas públicas y privadas .con los servicios de extensión
- Numero de retrasos en las actividades de extensión.
- Grado de incumplimiento de condiciones pactadas con las empresas.



o Objetivo 2: Soluciones innovadoras con alto componente de investigación aplicada, calidad y tecnología.

Aumento rentable de las áreas de desarrollo y transferencia tecnológica de los servicios externos ofrecidos por la Facultad, los cuales tendrán un alto componente de investigación aplicada y estarán enmarcados dentro de la misión de la Facultad y por ende de la Universidad Industrial de Santander.

Además, La Universidad ha definido en su Proyecto Institucional el vínculo permanente que establece con sus egresados como un aspecto vital y estratégico de su desarrollo, el cual permite retroalimentar la vigencia de su proyecto y su pertinencia social. En este sentido, la Universidad promoverá alianzas con los egresados y sus asociaciones con el propósito de fortalecer sus actividades de Docencia, Investigación y Extensión, y, por medio de ellos, se proyectará en los distintos ámbitos de la sociedad.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Numero de Convenios de Cooperación Interinstitucional celebrados anualmente en los que participan egresados de la Facultad
- Numero de egresados que se encuentran vinculados al sector productivo, tecnológico y/o científico.

• ENTIDADES BENEFACTORAS

EJE ESTRATÉGICO 2: *Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.*



La Facultad atenderá las necesidades de su entorno, en la medida de sus posibilidades y de su quehacer universitario con el fin de contribuir en la construcción de una mejor calidad de vida para todos, para esto empezará por fortalecer su gestión administrativa con el fin de hacer un uso más eficiente de los recursos que le son asignados y , el conocimiento que la Facultad genera se enfocará en proponer soluciones factibles a los problemas de su entorno.

Objetivo 1: Coordinación del uso eficiente de los bienes y recursos utilizados para la función de extensión.

La Facultad por su carácter público debe enfocar todos sus esfuerzos para que los recursos que le son asignados sean utilizados de la mejor forma posible, ya que, de ellos depende el desarrollo de la región y el país.

La Facultad optimizará el uso de los recursos que recibe para el funcionamiento de su extensión y vigilará que todas sus aplicaciones sean las pertinentes. De esta manera logrará que su labor sea reconocida, y, como resultado, le sean asignados mayores recursos, y proyectos a desarrollar, entre otros beneficios.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Eficiencia, transparencia y responsabilidad en el uso y manejo de los recursos destinados para la función de extensión en la Facultad.

o Objetivo 2: Brindar soporte técnico a Gobernador, Alcaldes, etc. de la Región y el País.

La Facultad vinculará los procesos académicos desde la docencia, la investigación y la extensión, como ejes estratégicos del desarrollo local, regional y nacional, en búsqueda de solución a los problemas regionales y nacionales, La Facultad, estará soportada en sus cuatro Escuelas de formación (Escuela de Geología,



Escuela de Ing. de Petróleos, Escuela de Ing. Química y Escuela de Ing. Metalúrgica), e intensificará su apoyo a los dirigentes de la Región y del País para contribuir de forma directa en el desarrollo social, económico y tecnológico.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Numero de programas y/o planes de apoyo a organismos del Estado.
- Porcentaje de Municipios con los cuales interactúa la FIFQ para realizar su proyección social sobre el total de Municipios en la Región.
- Alianzas Estratégicas llevadas a cabo entre la FIFQ y entidades del Estado.

- **COMUNIDADES VULNERABLES**

EJE ESTRATÉGICO 1: *Lograr una interacción efectiva entre la docencia, extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto social y comunitario.*

En consideración de la misión institucional de la Universidad Industrial de Santander que reconoce la participación activa en los procesos de cambio del entorno social, conducentes al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, la Extensión propiciará una adecuada articulación con la Docencia y la Investigación, teniendo como referente fundamental los criterios de calidad y excelencia académica. En este sentido, las distintas unidades académicas y administrativas de la Facultad, ofrecerán servicios, mediante el desarrollo de programas y proyectos en aquellos campos en los que tiene fortalezas.



o **Objetivo 2: Lograr mayor cobertura con macro – proyectos**

Atendiendo la condición de Universidad Pública y rescatando el sentido de bien público, las unidades académico administrativas de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas, desarrollarán programas, proyectos y actividades de extensión tendientes a mejorar la calidad de vida de la población, en particular de los sectores más vulnerables, con sentido solidario, alta responsabilidad ética y política.

Estos servicios hacia comunidades vulnerables se harán en forma de macroproyectos, de tal forma, que pueda lograr una mayor cobertura, estos involucrarán componentes de docencia e investigación con el fin de lograr un mejor impacto positivo.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Numero de Macro proyectos de carácter social con componente de investigación que refuercen el tejido social.

o **Objetivo 3: Fortalecer imagen de la FIFQ (Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas en materia)de liderazgo en la Región y el País en investigación y extensión.**

La Facultad coordinará sus funciones de extensión e investigación, de tal forma que sean reconocidas como gestoras y propulsoras del desarrollo científico, y social en el contexto regional y nacional dentro del campo de acción de la responsabilidad social que encierra la misión de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Pertinencia de las actividades de extensión de la Facultad, que involucren desarrollo social.



EJE ESTRATÉGICO 2: *Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.*

La Facultad procurará que los adelantos tecnológicos que se gestan al interior de ella, contribuyan en la propuesta de posibles soluciones a problemas sociales.

o Objetivo 3: Lograr mayor cobertura con macro – proyectos

La Facultad proyectará sus servicios hacia comunidades vulnerables en forma de macroproyectos , de tal forma que la transferencia tecnológica sea más efectiva. El indicador para este objetivo dentro de este eje estratégico (2) será el mismo que el definido en el eje estratégico 1.

Indicador: El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Cantidad de Macro proyectos de carácter social con alto componente de investigación.

o Objetivo 4: Fortalecer imagen de la FIFQ (Facultad de Ingenierías Físicoquímicas)de liderazgo en la Región y el País en investigación y extensión.

La Facultad, fortalecerá su imagen de liderazgo demostrando su capacidad para el desarrollo de proyectos de interés público de gran envergadura, que propendan por una mejor calidad de vida para los Santandereanos, además, los servicios de extensión ofrecidos por la Facultad deberán llegar a todos los sectores de la sociedad , con el fin de lograr una verdadera transferencia tecnológica y de esta forma contribuir con la formación de una sociedad mejor capacitada para los retos del futuro.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :



- Cantidad de programas de extensión desarrollados en forma conjunta con otras universidades

7.6.5 PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS DE LA FUNCIÓN DE EXTENSIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS.

Esta es una de las perspectiva elementales, relacionada estrechamente con la cadena de valor por cuanto se han de identificar los procesos críticos, estratégicos, para el logro de los objetivos planteados en las perspectivas externas: Responsabilidad Social, Financiera y de clientes o Actores Sociales y Partes Interesadas; o dicho de otro modo: ¿cuál debe ser el camino a seguir para alcanzar la propuesta de valor definida para la clientela y cómo mantener satisfechos a mis accionistas o partes interesadas?.

Debe conocerse perfectamente la CADENA de VALOR de la organización, sólo así se podrán detectar necesidades y problemas.

Desde esta perspectiva, la estrategia se apalancará en los siguientes objetivos fundamentales:

EJE ESTRATÉGICO 1: *Lograr una interacción efectiva entre la docencia, extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto.*

Los procesos que se desarrollan en las actividades de extensión deben estar interrelacionados con la docencia y la investigación que se lleva a cabo dentro de la Facultad, para que el alcance e impacto de las mismas sea mucho mayor del actual.



o Objetivo 1: Articulación de la extensión con la docencia y la investigación.

La Docencia, la Extensión y la Investigación son las funciones fundamentales de la Universidad Industrial de Santander y por lo tanto de la Facultad, por ende se procurará una mayor articulación dentro de las actividades de extensión, para una mejor retroalimentación entre el entorno y el interior de la Facultad.

Indicador: El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Participación de docentes en otras entidades con el propósito de fortalecer las funciones de docencia, extensión e investigación.
- Participación de estudiantes en otras entidades con el propósito de fortalecer las funciones de docencia, extensión e investigación.
- Numero de proyectos de extensión que corresponden a actividades académicas desarrolladas al interior de la facultad.
- Numero de proyectos de investigación que resultan de actividades y servicios de extensión ofrecidos por la facultad.

EJE ESTRATÉGICO 2: *Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.*

La Facultad propenderá por una mejora en todos sus procesos y procedimientos relacionados con la función de extensión, de tal forma que su alcance aumente y, logré un gran impacto positivo en las condiciones de vida de la comunidad Santandereana y Nacional.

o Objetivo 1: Gestión integral de las actividades de extensión.

La Facultad, dentro de esta línea estratégica, hará que las actividades de extensión ha desarrollar mejoren su capacidad de atención al entorno, de tal forma, que logren una transferencia tecnológica eficiente y eficaz.



Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Actividades de planeación y evaluación de la función de extensión.

o **Objetivo 2: Realizar actividades de carácter interdisciplinario.**

La Facultad realizará mayor cantidad de actividades de carácter interdisciplinario con el fin, de lograr la conformación de servicios más completos, que beneficien directamente a las comunidades más vulnerables de la Región.

Indicador: El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Actividades de extensión de carácter interdisciplinario.
- Numero de docentes de otras facultades que participan en proyectos de investigación y extensión en la Facultad

o **Objetivo 3: Orientación de los servicios acorde con las necesidades del entorno y la misión de la Facultad.**

La Facultad coordinará las necesidades del entorno, con sus capacidades de prestación de servicios, de tal forma que logre un buen acoplamiento y pueda llegar a más sectores de la sociedad, estas actividades estarán dentro de la misión de la Facultad.

Indicador: El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Nivel de aceptación de los servicios de extensión ofrecidos por la Facultad en el entorno.

o **Objetivo 4: Modelo de manejo financiero uniforme.**

La Facultad desarrollará un modelo de manejo financiero uniforme de las actividades de extensión para las cuatro Escuelas que la conforman, de esta



manera se logrará un mayor control de las mismas, y ,se fortalecerá la imagen de la Facultad en el entorno.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Porcentaje de proyectos y/o actividades de extensión de las cuales se conoce su estado financiero.

EJE ESTRATÉGICO 3: *Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas.*

La Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas se enfocará en el mejoramiento de los procesos y procedimientos necesarios para que la función de extensión tenga un manejo excelente y logré objetivos de sostenibilidad.

o Objetivo 1: Mejorar la calidad de los servicios ofrecidos.

Evaluar y plantear estrategias para el mejoramiento de los procedimientos que se llevan a cabo en las diferentes unidades académico – administrativas de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas para la realización de las diferentes actividades de extensión, también se evaluará si la capacidad de la infraestructura de la Facultad es suficiente para la prestación de todos los servicios de extensión, en caso contrario se tomarán medidas tendientes al mejoramiento de la misma y así propender por servicios más ágiles y con mejor calidad.

Indicador: El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Jornadas de Auto evaluación de la calidad de los servicios de extensión de la Facultad.



o Objetivo 2: Gestión integral de las actividades de extensión

La Facultad se enfocará en mecanismos que permitan consolidar la gestión integral de las actividades de extensión, esta línea estratégica esta orientada hacia la gestión de recursos, los cuales son necesarios para la sostenibilidad de la Facultad, por lo tanto, la misma desarrollará acciones administrativas y financieras que permitan el fortalecimiento en materia de extensión, gestionará recursos ante entidades públicas y privadas, diversificará sus servicios con una utilización racional de los recursos y formará permanentemente a sus docentes y administrativos hacia una cultura de planeación y calidad de las actividades de extensión.

Indicador : El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Número de proyectos gestionados y culminados por la Facultad
- Número de actividades de difusión y promoción de los servicios de extensión realizadas.

7.6.6 PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO EN LA FUNCIÓN DE EXTENSIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS

Esta es la perspectiva CLAVE por excelencia, es significativo que la mayoría de los modelos de Gestión integral consideren al Recursos Humano como un elemento clave en la gestión: BSC, EFQM, modelos de capital intelectual, etc. También denominada "Crecimiento y Aprendizaje", "Recursos estratégicos- Personas", "Gente y Sistemas", etc.

La base, las raíces, los cimientos organizativos han de consolidarse en este ámbito; la cultura organizativa como una de las grandes barreras de las organización actual, debe ser tratada con sumo cuidado, pues se trata de la llave a partir de la cual podemos proceder a instaurar cambios en la organización.



También, aspectos como la Tecnología, las Alianzas estratégicas, las competencias de la organización, la estructura organizativa, etc. son puntos de alto grado de interés a tener en consideración en esta perspectiva.

Si tuviéramos que sintetizar todos estos elementos en un cuadro resumen de ASPECTOS CLAVE, podríamos considerar algo así:



Figura 4. Aspectos clave en la Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

Lo más importante que debemos tener en cuenta es que la organización - necesariamente- basa su capacidad para aprender, para adaptarse, para comenzar a impulsarse y crecer, etc., en sus recursos estratégicos de primer orden, estamos hablando de su infraestructura que, consecuentemente, será un elemento importante para la ejecución de la Estrategia.

Dentro de cada una de estas grandes áreas estratégicas, consideraremos una serie de aspectos importantes que serán en cada organización objetivos estratégicos específicos de primer orden que, en aras de la operatividad, deberán medirse para ser gestionados correctamente.

En definitiva de lo que se trata realmente es de convertir los recursos estratégicos en Capacidades, en auténticas Expectativas de negocio.

Lo que se quiere es introducir la estrategia que se ha de seguir para que la Facultad sea una organización sobresaliente, se creará una cultura de planeación,



calidad, gestión , cooperación entre las diferentes Escuelas de la Universidad Industrial de Santander y una mayor interrelación entre las funciones de extensión e investigación, se deberá poseer un Decano de la Facultad líder excepcional que pueda dirigir la agenda del cambio , y los demás miembros de la Facultad informados y alineados con la estrategia, que trabajen unidos y compartan conocimientos para ayudar al éxito de la misma.

No será necesario cambiar en todos los aspectos, sino enfocarse en aquellos que maximizarán las contribuciones para la ejecución de la estrategia, los cuales apoyarán la Creación de Valor, involucrarán una mayor atención en las partes interesadas, en la innovación y en el impacto de las actividades de extensión.

Al retroceder en el mapa estratégico (GRAFICO 76) resultará fácil ver exactamente cómo se relacionarán estos activos intangibles con la estrategia y el desempeño.

Los Ejes estratégicos en los que se ha enfocado la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas para ser una organización sobresaliente estarán apalancados desde la perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento (base de cualquier estrategia), por los siguientes objetivos:

Los objetivos que se encuentran dentro de la perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento se han dividido en tres categorías denominadas: Capital Humano, Capital de Información y Capital Organizacional; el alcance de los objetivos de estas categorías lograrán apalancar las demás perspectivas con un personal motivado y capacitado para desarrollar las estrategias, esto se puede observar en el mapa estratégico de la Facultad (GRAFICO 76).



- **CAPITAL HUMANO**

Hace referencia a las destrezas, el talento y el conocimiento de los miembros de la Facultad involucrados con la función de extensión.

- o **Objetivo 1: Incentivar el compromiso con la estrategia.**

Las Directivas de la Facultad, concientes de los grandes cambios que presenta actualmente el entorno, y de su impacto en la Universidad y por ende en la Facultad, propenden por el desarrollo de una cultura proactiva que desemboque en la generación de múltiples ideas por parte de los miembros de la misma, con el fin de lograr la orientación estratégica de la función de extensión de la Facultad.

Indicador: El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Reconocimientos y/o estímulos a los miembros de la Facultad comprometidos con las actividades de extensión.

- o **Objetivo 2: Incentivar el trabajo en equipo interdisciplinario.**

La Facultad promoverá actividades que involucren conocimientos y habilidades de más de una disciplina, y así, logrará incentivar el trabajo en equipo interdisciplinario el cual, es necesario para alcanzar un mayor impacto social, económico y tecnológico de los servicios de extensión a nivel local, regional y nacional.

Indicador: El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Numero de actividades de extensión de carácter interdisciplinario.

- **CAPITAL DE INFORMACIÓN**

Hace referencia a las bases de datos, sistemas de información, redes e infraestructura tecnológica que posee la función de extensión de la Facultad.



o Objetivo 1: Implementar un sistema de Información

Las actividades de extensión realizadas por la Facultad necesitan de varias verificaciones y aprobaciones, por lo tanto se implementará un sistema de información que permita conocer en tiempo real el estado de los diferentes proyectos y actividades ha desarrollar o en desarrollo.

Indicador: El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Incorporación efectiva de las nuevas tecnologías de información y comunicación a el sistema de información de extensión.
- Inversión en nuevas tecnologías.

o Objetivo 2: Capacitación en gestión de la información y nuevas tecnologías.

La capacitación en el uso de nuevas tecnologías y el manejo de la información, será una prioridad para las directivas de la Facultad, las condiciones cambiantes del entorno hacen que ésta sea una necesidad apremiante para alcanzar los objetivos estratégicos definidos para cada una de las demás perspectivas.

Indicador: El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Jornadas de capacitación en nuevas tecnologías para actividades de extensión.

• CAPITAL ORGANIZACIONAL

Hace referencia a la cultura de la Facultad, su liderazgo, la alineación del personal con los objetivos estratégicos de la función de extensión y la habilidad de los miembros de la Facultad para compartir el conocimiento.



o **Objetivo 1: Propiciar el ambiente para la interrelación entre la extensión y la investigación.**

Se propiciará la interacción efectiva entre las funciones sustanciales de Extensión e Investigación, de tal forma que las Escuelas, Centros y Grupos que realizan estas funciones, estén en capacidad de dar soluciones innovadoras y factibles a los problemas específicos y reales de la sociedad.

Indicador: El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Numero de propuestas desarrolladas en forma conjunta entre las Escuelas de la Facultad y los Centros y Grupos de Investigación.

o **Objetivo 2 : Cultura de planeación, de fortalecimiento de la calidad y de servicio a las partes interesadas.**

Propender por la adopción de una cultura de planeación, eficacia , eficiencia, capacidad de respuesta global y velocidad en el manejo del tiempo por parte de los miembros de la Facultad, para obtener mejoras en el funcionamiento de las actividades de extensión, además de lograr fortalecer la imagen de la Facultad en el entorno como unidad capaz de responder a los desafíos del futuro.

Indicador: El indicador con el cual va a ser medido el objetivo es :

- Jornadas de formación de las Directivas de la Facultad en manejo de la función de extensión.

7.7 MATRIZ: OBJETIVO – SISTEMA DE INDICADORES – ESTRATEGIAS

En el siguiente apartado, se encuentran organizados los objetivos estratégicos de la función de extensión para la Facultad de Ing. Físicoquímicas con sus respectivos indicadores, los cuales se encuentran conformando el Sistema de



Indicadores(Ver anexo C), que a su vez, medirán el cumplimiento de estos objetivos. Así mismo dentro de esta matriz se encuentran las estrategias a seguir, las cuales son fundamentales en el apalancamiento de los objetivos, éstas pueden ser llevadas a cabo de manera puntual, o través de planes o proyectos definidos y creados por cada una de las Escuelas de la Facultad.

La matriz se encuentra dividida de acuerdo a las cinco perspectivas trabajadas a lo largo de la metodología desarrollada, es decir, se conformaron cinco matrices principales.



7.7.1 Matriz de la Perspectiva de Responsabilidad Social

Tabla 32. Matriz Objetivo – Sistema de Indicadores – Estrategias de la Perspectiva de Responsabilidad Social

OBJETIVO	INDICADOR	ESTRATEGIAS
Aportar la visión critica desde la Facultad en problemas Regionales y nacionales.	Información emitida	Mantener contacto permanente, adecuado y profesional con los diferentes medios hablados y escritos de la Universidad y la región. (Radio, Prensa y T.V)
	Eventos de discusión	Mantener la participación activa de la Facultad en eventos de discernimiento y discusión en áreas de su saber académico y científico para el aporte del desarrollo a problemáticas regionales y particulares, gestados al interior y exterior de la Universidad.
	Convenios con otras Universidades	Mantener la participación activa de la Facultad en áreas de su saber académico y científico con otras universidades de la región y el país.
	Número de Proyectos realizados con entes gubernamentales Municipales, Departamentales y Nacionales.	Contar con los espacios de participación en eventos y comités de planeación regional y nacional que permitan proyectar la Facultad de acuerdo al medio que los rodea.



Asegurar condiciones favorables para el desarrollo socioeconómico.	Prácticas Estudiantiles Empresariales	Vincular a los estudiantes de la Universidad a prácticas estudiantiles empresariales y sociales
	Jóvenes Profesionales Vinculados	Contribuir a la vinculación de jóvenes profesionales y profesores jubilados en proyectos de extensión que consoliden un banco de expertos, como aporte a la docencia, investigación y extensión
	Certificaciones de Calidad	La Facultad debe resaltar las certificaciones de calidad obtenidas como una garantía para las partes interesadas y/o usuarios finales.
	Generación de Empresas	Se deben tener en cuenta las empresas creadas para desarrollar procesos o productos sustentados en la base de cooperación con la Facultad.



Búsqueda de proyectos conjuntos con el Sector Industrial y la Comunidad	Desarrollo de Nuevos Productos y/o Servicios	Desarrollar productos y servicios derivados de las actividades de investigación que brinden soluciones de la Facultad a la Sociedad.
	Programas especiales desarrollados	Desarrollo de programas especiales en campos como infraestructura, educación, medio ambiente, en el marco de la sociedad en general que requieran atención.
	Participación Comunitaria	Procurar el aporte de la Facultad para la generación de empleo en la zona.
	Educación No Formal para la comunidad	Realizar diplomas, cursos, cátedras, seminarios, congresos, talleres, simposios reportados por las distintas unidades académicas en los diferentes grupos de la comunidad, por medio de programas especiales.



Propender por el manejo de los recursos Naturales y energéticos relacionados con el quehacer de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas	Medio Ambiente	Procurar la implementación de Actividades por parte de la Facultad que procuren la solución de problemas Medio ambientales y /o aminoren los factores de riesgo para no comprometer la capacidad de generaciones futuras., con sus trabajadores o la comunidad, tales como: ISO 1400, 5 S's (5 eses), Reciclaje, Calidad del Agua, Desarrollo Sostenible, Residuos Sólidos, Producción Limpia, Reforestación, Manejo de Hidrocarburos, etc.
	Aprovechamiento de los Recursos Naturales.	La Facultad debe especificar el número de recursos intervenidos, tales como pozos, ríos, minas, subsuelo, nuevos materiales desarrollados, y el aprovechamiento y/o conveniencia económica para la Sociedad de su intervención, investigación o rescate.



7.7.2 Matriz de la Perspectiva Financiera

Tabla 33. Matriz Objetivo – Sistema de Indicadores – Estrategias de la Perspectiva Financiera

OBJETIVO	INDICADOR	ESTRATEGIAS
Lograr apoyo económico traducido en recursos, bienes, capacitación, proyectos, entre otros.	Beneficios Gubernamentales	Realización de proyectos que beneficien ampliamente las comunidades vulnerables. Ayuda a la solución de problemáticas regionales.
Obtener apoyo de la Comunidad Internacional	Financiamiento Externo	Aumentar la captación de financiamiento externo para las actividades de Extensión, gestión proactiva, publicidad, entre otras.
Incremento de Ingresos por nuevas partes interesadas en los servicios de Extensión de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas	Porcentaje de Ingresos por Clientes Nuevos	Vincular nuevas empresas de la región y del país, a la realización de actividades de Extensión. Incrementar la captación de recursos para la extensión con nuevos socios estratégicos.
	Porcentaje Nuevos Clientes Vinculados	Vincular nuevas clientes de la región y del país, a la realización de actividades de Extensión.



Incremento de Ingresos por nuevos y mejores servicios	Porcentaje de Ingresos de Nuevas aplicaciones	Ofrecer nuevas soluciones de servicios derivados de los procesos de Investigación
	Nuevas soluciones	Ofrecer nuevas soluciones de servicios derivados de los procesos de Investigación
	Licenciamiento de Tecnología.	Efectuar licenciamiento de tecnología de la Universidad, mediante una adecuada gestión de la Propiedad Intelectual.
Nuevos Ingresos por alianzas estratégicas	Número de alianzas estratégicas	Búsqueda de proyectos conjuntos y convenios con el sector productivo local y nacional.



7.7.3 Matriz de la Perspectiva Partes Interesadas.

Tabla 34. Matriz Objetivo – Sistema de Indicadores – Estrategias de la Perspectiva Partes Interesadas

EMPRESAS DEL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO

OBJETIVO	INDICADOR	ESTRATEGIAS
Soluciones innovadoras con alto componente de investigación aplicada, calidad y tecnología.	Porcentaje de servicios de extensión con componente de investigación	Desarrollo de proyectos piloto que permitan generar evidencia sobre los beneficios y limitaciones que puedan tener las propuestas de extensión innovadoras con miras a hacer proyección de dichos modelos hacia los sectores reales de la economía.
	Convenios de Cooperación Interinstitucional celebrados anualmente	Fortalecimiento de la integración de la Facultad al sector productivo público y privado buscando una mayor cooperación interinstitucional con los diferentes actores sociales por medio de la ampliación y fortalecimiento de los convenios interinstitucionales de carácter público y privado.



	Porcentaje de estudiantes de la FIFQ que realizan prácticas en el sector productivo y/o social	Ampliación de la oferta y oportunidades de prácticas profesionales para los estudiantes
	Egresados que se encuentran vinculados al sector productivo, tecnológico y/o científico	Organización y puesta en marcha de un proceso de seguimiento y vinculación de los Egresados.
Mejorar la agilidad y el cumplimiento en la prestación de servicios.	Porcentaje de inconformidad de las empresas públicas y privadas.	Aumento de la interrelación directa con el entorno para fortalecer la lealtad hacia los servicios de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.
	Porcentaje de retrasos en las actividades de extensión.	Implementación de un plan de logística para las actividades de extensión de la FIFQ.
	Porcentaje de incumplimiento de condiciones pactadas con las empresas.	



Coordinación del uso eficiente de los bienes y recursos utilizados para la función de extensión.	Eficiencia en el manejo de los recursos destinados para la función de extensión en la Facultad.	Compromiso colectivo con el sistema de control interno de la Universidad Industrial de Santander.
		Modernizar la gestión mediante procesos y procedimientos administrativos ágiles, transparentes, menos costosos y más eficaces para el apoyo a las funciones misionales de la Universidad.



ENTIDADES BENEFACTORAS

OBJETIVO	INDICADOR	ESTRATEGIAS
Brindar soporte técnico a Gobernador, Alcaldes, etc. de la Región y el País.	Cantidad de programas y/o planes de apoyo a organismos del Estado.	Implementación de planes y programas especiales con bases técnicas y científicas, que apoyen a los Entes Territoriales con el propósito de generar soluciones acordes con la realidad local, regional y nacional.
	Porcentaje de Municipios con los cuales interactúa la FIFQ para realizar su proyección social.	Propender por el mejoramiento de la calidad de las diferentes esferas de la vida ciudadana que se encuentren dentro de la zona de influencia de la FIFQ.
	Alianzas Estratégicas llevadas a cabo entre la FIFQ y entidades del Estado.	



COMUNIDADES VULNERABLES

OBJETIVO	INDICADOR	ESTRATEGIAS
Lograr mayor cobertura con macro – proyectos	Cantidad de Macro proyectos de carácter social con componente de investigación.	Evaluación de la pertinencia e impacto social de las actividades de extensión desarrolladas por la Facultad.
Fortalecer imagen de la FIFQ de liderazgo en la Región y el País en investigación y extensión	Pertinencia de las actividades de extensión de la Facultad.	Auto evaluación continua de las funciones de extensión e investigación en la Facultad.
	Cantidad de programas conjuntos con otras universidades	Integrar las universidades de la ciudad en la realización de programas conjuntos de extensión que permitan potencializar la proyección social de la Facultad.



7.7.4 Matriz para la Perspectiva de Procesos Internos

Tabla 35. Matriz Objetivo – Sistema de Indicadores – Estrategias de la Perspectiva de Procesos Internos

OBJETIVO	INDICADOR	ESTRATEGIAS
Articulación de la extensión con la docencia y la investigación.	Participación de docentes en otras entidades con el propósito de fortalecer las funciones de docencia, extensión e investigación.	Implementación de un programa que garantice la participación de estudiantes y profesores de la Facultad en otras universidades y empresas como parte de su crecimiento y desarrollo, para lograr una mayor retroalimentación del medio exterior a la Facultad.
	Participación de estudiantes en otras entidades con el propósito de fortalecer las funciones de extensión e investigación.	
Gestión integral de las actividades de extensión.	Porcentaje de proyectos gestionados	Crear un mecanismo de gestión integral: gestión constante de actividades de extensión, servicio al usuario, velocidad de respuesta, promoción y difusión, crear un cultura de planificación y evaluación, rendición de cuentas, manejo de metas e indicadores, gerencia de la rutina, gestión de la calidad y trabajo en equipo.
	Actividades de difusión y promoción de los servicios de extensión realizadas	
	Actividades de planeación y evaluación de la función de extensión.	



Realizar actividades de carácter interdisciplinario.	Actividades de extensión de carácter interdisciplinario.	Fortalecimiento de la integración de las diferentes Escuelas, Grupos y Centros de la Facultad de la Universidad Industrial de Santander, para lograr el aumento de propuestas interdisciplinarias de servicios de extensión.
Orientación de los servicios acorde con las necesidades del entorno y la misión de la Facultad.	Porcentaje de aceptación de los servicios de extensión ofrecidos por la Facultad en el entorno.	Implementar un plan de desarrollo a largo plazo que permitan un afianzamiento de los servicios de extensión de la Facultad en la Región.
Modelo de manejo financiero uniforme	Porcentaje de proyectos y/o actividades de extensión de las cuales se conoce su estado financiero.	Elaboración y puesta en marcha de un modelo financiero uniforme para las actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas
Mejorar la calidad de los servicios de extensión ofrecidos por la Facultad.	Jornadas de Auto evaluación de la calidad de los servicios de extensión de la Facultad.	Promoción de procesos permanentes de auto evaluación y mejoramiento que permitan mantener la Facultad, como una unidad de alta calidad.
		Impulso a la formación doctoral de la planta docente



7.7.5 Matriz de la Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

Tabla 36. Matriz Objetivo – Sistema de Indicadores – Estrategias de la Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

CAPITAL HUMANO

OBJETIVO	INDICADOR	ESTRATEGIAS
Incentivar el compromiso con la estrategia.	Reconocimiento a los miembros de la Facultad comprometidos con las actividades de extensión.	Presentación de propuesta a Consejo Académico para estimular la extensión dentro de los miembros de la Facultad, a partir de reconocimiento de méritos.
Incentivar el trabajo en equipo interdisciplinario	Reconocimientos por trabajos en equipo interdisciplinarios.	Implementación de un plan de incentivos para las Escuelas que promuevan y formulen propuestas de carácter interdisciplinario.



CAPITAL DE INFORMACIÓN

OBJETIVO	INDICADOR	ESTRATEGIAS
Implementar un sistema de Información.	Incorporación efectiva de las nuevas tecnologías de información y comunicación a la extensión.	Implantación de sistemas y servicios de información dinámicos que permitan la visualización de los servicios de extensión prestados por la Facultad, con sus respectivos indicadores y gráficos por medio de Intranet e Internet que permitan observar el estado de los diferentes proyectos y/o actividades desarrolladas o por desarrollar.
	Inversión en nuevas tecnologías.	Creación de planes de inversión permanente en nuevas tecnologías de la información.
Capacitación en gestión de la información y nuevas tecnologías.	Jornadas de capacitación en nuevas tecnologías, para los miembros de la Facultad.	Implementación de un plan de capacitación en nuevas tecnologías y manejo de información y la comunicación, para los miembros de la Facultad ,a corto, mediano y largo plazo que permita la total cobertura de información a nivel interno en materia de extensión y el aumento en la velocidad de respuesta a las necesidades del entorno.



CAPITAL ORGANIZACIONAL

OBJETIVO	INDICADOR	ESTRATEGIAS
Propiciar el ambiente para la interrelación entre la extensión y la investigación.	Cantidad de propuestas conjuntas entre las Escuelas de la Facultad y los Centros y Grupos de Investigación.	Fortalecimiento de la investigación aplicada, la cual, dará soluciones a las necesidades de las diferentes partes interesadas en los servicios de extensión de la Facultad
Cultura de planeación, de fortalecimiento de la calidad y de servicio a las partes interesadas.	Jornadas de formación de las Directivas de la Facultad en manejo de la función de extensión	Diseñar y ejecutar un programa de formación de las directivas de la Facultad en gestión, planeación, ejecución tecnológica y presupuestal para las actividades de extensión.



CONCLUSIONES

- Estas son los primeros resultados de el proceso de caracterización y orientación estratégica de la función de extensión en la Universidad Industrial de Santander, como parte de un macro proyecto impulsado por la Vicerrectoría Académica y por la Dirección de Extensión de la Universidad; el foco de este trabajo de grado es la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas , la cual es la primera en tener este análisis en su totalidad.
- Las actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas carecen de un enfoque unificado que coordine la totalidad de las Escuelas y Centros que la conforman para la realización de las mismas.
- La función de extensión en la Facultad de Ing. Físicoquímicas se ha visto un poco descuidada ante las funciones fundamentales de Docencia e Investigación. Por lo tanto, urge la implementación de la creación de una cultura en el que se resalte su importancia y su papel como carácter sustancial dentro del quehacer universitario para el desarrollo integral de la Universidad en la Sociedad del conocimiento, el cual no sea un agente ajeno a las necesidades del entorno.
- Es necesario entender la Extensión como desde una mirada holística, la cual recoja la reflexión de una función sustancial universitaria, con un carácter multidisciplinario de todos los saberes adscritos al interior de la Universidad para su enriquecimiento continuo.
- La disparidad de criterios en materia de Extensión Universitaria en las Escuelas de la Facultad, nacidas bajo un enfoque de reflexión, planificación y acorde con las necesidades institucionales a llevado a que ésta función



sustancial no haya sido aprovechada en materia de generación de beneficio social, y beneficio traducido en conocimiento y recursos para la Facultad.

- Urge, la implementación de políticas, para que los proyectos de Investigación sean realizados como paso previo a la función de Extensión. Es decir, que las actividades de Investigación realizadas en el seno de la Facultad, se realizan en pro de su aplicación en los diferentes estamentos de la sociedad, por medio de transferencia de tecnología y conocimiento.
- La planificación de las Actividades de Extensión dentro de las Escuelas de la Facultad, debe ser tema prioritario para cada uno de los Directores de Escuela de la Facultad, para orientar éste proceso de manera exitosa, ya que ésta no es realizada por no considerarse un tema prioritario.
- La función de Extensión de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas, debe realizarse de manera propositiva y convertirse en actor líder de la dinámica de su entorno y la dinámica regional, por medio de la gestación de proyectos desde el interior de la Universidad
- Durante el desarrollo del presente proyecto, en el presente año, la Dirección de Extensión y su Comité Asesor, ha podido conocer a fondo el proceso de Extensión llevado a cabo en la Facultad y ha sido base para el desarrollo de un continuo aprendizaje y retroalimentación sobre los procesos de gestión administrativa y las variables que sobre ellos influyen, variables de tipo personal, financiero, procedimental, de relaciones, tanto a nivel general como a nivel de los proyectos.
- La Extensión debe ser entendida por todos los estamentos de la Facultad y la Universidad, como una función de carácter bi-direccional, en la cual no sólo la Universidad por medio de sus Escuelas y sus trabajos impacta a la



Sociedad donde se desenvuelve, sino que ésta Sociedad transfiere conocimiento el cual debe retroalimentar la labor universitaria.

- La Extensión, tiene como propósito fundamental generar un impacto en la Sociedad por medio de sus saberes, por medio de transferencia de conocimiento, tecnología y de experiencias, y no sólo debe ser tenida en cuenta como un medio generador de recursos financieros, para cubrir los déficit presupuestales.
- Es importante tomar en cuenta el modelo sistémico de planeación estratégica desarrollado en ésta tesis, la cual le brinda un apalancamiento de la función de Extensión a la Facultad de manera integral, abarcando las áreas de Responsabilidad Social, Financiera, de partes Interesadas, Procesos Internos Claves, y de Aprendizaje y Crecimiento.
- Como parte de su proceso estratégico de mejoramiento, la Dirección de Extensión debe contar con herramientas que contribuyan a la evaluación de sus procesos, de sus objetivos y de sus resultados en el mediano y largo plazo, por esto se diseñó un Sistema de Indicadores de Gestión donde al término de cada período se determina el estado de cada una de las variables claves para la gestión administrativa de la Extensión dentro de la Facultad.
- El hecho de que los programas ofrecidos por las Escuelas de la Facultad no sean ofrecidos por ninguna Institución de Educación Superior de la Región, los posibilita a tener un espectro mucho mayor de posibilidades de realizar proyectos y actividades que impacten a las partes interesadas ya sea del sector productivo estatal o privado, de la sociedad y de las comunidades vulnerables, pero a su vez, eleva su compromiso para el desarrollo de más y mejores prácticas para con ellos.



- Es fundamental, el papel que ha jugado la Creación del Comité Asesor de Extensión en la proposición de unas políticas definidas de Extensión en la Universidad, ha ponderado su importancia y fundamentan en el apoyo a la consecución de recursos y divulgación de la actividad de Extensión al interior y exterior de la Universidad, potenciando una de las principales ventajas con la que se cuenta como lo es la actividad Investigativa y su Talento Humano.
- La Extensión de la Universidad debe girar fundamentalmente a tres ejes estratégicos básicos : El logro de una interacción efectiva entre la docencia la investigación y la Extensión para un desarrollo científico de alto impacto, aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población y la de gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad.
- La Responsabilidad Social de los proyectos de Extensión, está entendida como parte fundamental para el verdadero desarrollo de la Extensión en la Universidad, la cual debe fundamentalmente, generar un impacto positivo en la Sociedad, por medio de proyectos que vinculen y mejoren las condiciones de vida de comunidades vulnerables, del sector productivo, y de la sociedad en general.
- La Extensión, debe también ser un agente generador de recursos por medio de más y mejores servicios, derivados de los procesos de Investigación, a través de alianzas estratégicas, de la exploración de nuevos sectores, que permitan potenciar el desempeño financiero de cada una de las Unidades académico administrativas de la Facultad.



- Las Partes Interesadas, fueron segmentadas para ofrecerles una proposición de valor diferenciada. El sector productivo, recibirá soluciones innovadores convirtiéndose en sus aliados a través de la investigación, calidad y tecnología. También será fundamental el mejoramiento en la agilidad y cumplimiento de los mismos. A las Entidades Benefactoras del Estado, es decir, los aportantes de presupuesto a la Universidad, se les brindará continuo asesoramiento y soporte técnico, así como la seguridad de una eficiente ejecución de los recursos. A la sociedad en general, se les deberá brindar mayores proyectos para su entorno y para ello es importante el fortalecimiento de la imagen de la Facultad en la Sociedad.
- Se debe controlar, que los proyectos realizados correspondan a una orientación acorde con las necesidades del entorno y el sentido misional de la Universidad.
- Se debe implementar el Sistema de Gestión integral que comprende la gestión constante de actividades de extensión, servicio al usuario, velocidad de respuesta, promoción y difusión, crear un cultura de planificación y evaluación, rendición de cuentas, manejo de metas e indicadores, gerencia de la rutina, gestión de la calidad y trabajo en equipo de las actividades de Extensión.
- Para apalancar este proceso, es sumamente importante contar con un personal motivado y calificado que permita incentivar el compromiso con las estrategias planteadas, en el que se impulse el trabajo en equipos multidisciplinarios, sustentados bajo un buen sistema de información y otras tecnologías y se realicen capacitaciones en áreas como de ejecución presupuestal, planeación y liderazgo de proyectos.



- En el desarrollo de este proyecto se trabajó en la implementación de un Sistema de información, aspecto que consideramos esencial en el éxito de las Estrategias ya que éste permite dinamizar las funciones y procesos y contar con una información clara, instantánea y precisa del funcionamiento de la Extensión en todas sus variables.
- El proceso de reflexión de la Extensión debe ser un proceso continuo ya que los constantes cambios del mundo globalizado obligan a las Universidades a convertirse en actores líderes de la sociedad del conocimiento.
- El Tratado de Libre Comercio, es una gran oportunidad para convertir a la Facultad en actor líder en la preparación, transferencia de tecnología y conocimiento a las empresas del sector productivo.
- La Facultad ha presentado deficiencias en la divulgación y promoción de los servicios de Extensión, desaprovechando la utilización de los medios de comunicación como radio, prensa, TV. e Internet fundamentalmente, como medio económico y eficaz y práctico para la divulgación de información de las capacidades de las Escuelas de la Facultad, en la que se puedan reflejar a la comunidad los resultados y logros alcanzados en las actividades de Extensión y de igual forma se le brinde a la comunidad universitaria y externa información de interés.
- La carencia de un Sistema de Costeo, realizada de manera técnica y especializada en el cual se valoren aspectos como el uso del espacio físico, de equipos de laboratorios, de servicios públicos, horas laboradas por el personal adscrito a la Facultad, entre otros, ha llevado a un detrimento financiero de las actividades realizado por las diferentes Escuelas.



- La Facultad necesita un enfoque estratégico para la toma de decisiones respecto de las actividades de extensión, que le permita consolidarse dentro de su campo acción como organización líder en el desarrollo de la Región y el País.
- La Facultad de Ingeniería fisicoquímicas se ha dirigido sus esfuerzos mayoritariamente, hacia la Investigación descuidando un poco su función de extensión.
- *La función de extensión realizada por los docentes y demás participante, no es lo suficientemente valorada dentro de la universidad y por ende dentro de la Facultad.
- La Facultad de Ing. Fisicoquímicas, cuenta con un gran potencial de desarrollo en materia de servicios de extensión, el cual, necesita el apoyo de todos los miembros de la Facultad para lograr su materialización en proyectos y actividades con un alto y positivo impacto en la sociedad.
- La interrelación entre la Facultad y su entorno es, en general, baja, ya que, cubre pocos usuarios y ha descuidado otros sectores dentro de los cuales podría intervenir de manera exitosa, propiciando una retroalimentación efectiva del exterior al interior de la Facultad.
- En la Facultad, la cantidad de actividades de carácter interdisciplinario es bastante reducida, por la falta de una cultura de trabajo en equipo para la realización de las mismas, que permita realizar proyectos de mayor envergadura y por ende de mayor alcance a nivel social y económico.



RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA

- Es necesario la creación de un portal de INTERNET en el cual se brinde la información, divulgación, promoción y soporte necesario a todos los miembros de la comunidad Universitaria. En éste portal, debe entre otros temas, incluir la normatividad vigente de Extensión, Boletines de Noticias, Eventos, Logros alcanzados, Portafolio de Servicios, un Centro de Contacto. Esta página será la puerta de la Universidad hacia el Sector Productivo y la Sociedad en general.
- El Sistema de Información a través de la INTRANET de la Universidad se hace indispensable para la realización en línea del trámite de proyectos ante la Dirección de Extensión, así como el seguimiento de los mismos por medio de sus indicadores. También se fortalecerá, la comunicación entre las diferentes dependencias de la Universidad, ante convocatorias abiertas para la realización de proyectos multidisciplinarios, ante necesidades específicas, evitando la contratación externa. En el Anexo E, se proponen las variables de dicho sistema de información.
- Es necesario la implementación de cursos de formación del personal que está a cargo de las actividades de Extensión, en materia de ejecución presupuestal, aspectos administrativos, planeación, gestión, y proyección estratégica de su visión.
- Propiciar al interior de la Facultad, la realización de foros temáticos, en los que discuta la orientación de la Extensión, así como temas de interés de sus áreas del Saber hacia situaciones puntuales o generales de las comunidades, el sector productivo público y privado y el gobierno.



- Seguir la Orientación Estratégica planteada en el presente documento para el apalancamiento y alcance de una función de Extensión mejor estructurada y ejemplarizante ante las demás unidades académico administrativas de la Universidad y la Sociedad en General.
- Hacer de la Extensión una función “centralizada – descentralizada”, es decir, que sigan los lineamientos de un ente aglutinador y director por el cual se mantenga el control y se brinden las directrices necesarias, pero que cada Escuela de la Facultad, mantenga su autonomía en la gestión, planificación y consecución de las mismas.
- Volcar la atención de los Jefes de la Facultad, - Decano y Directores de Escuela – y propiciar la Extensión como FUNCIÓN PRIORITARIA de su gestión y del quehacer Universitario. Es importante darle vuelta a la mentalidad obtenida por alguna, que la Extensión son los servicios que cubren los déficit presupuestales de sus Escuelas.
- Los directores de Escuela, deberán realizar planes de gestión y planificación de lo que será la Extensión en cada una de sus Escuelas cada año en el cual sea incluido un Plan Estratégico el cual debe ser revisado periódicamente.
- Implementar la realización de premios y reconocimientos a las actividades de Extensión mas destacadas de la Facultad, como método de incentivo al personal adscrito a cada una de las Escuelas para la realización de proyectos de Extensión.



- Realizar una constante revisión y medición de los Indicadores de Gestión propuestos en éste proyecto, para conocer la situación real de ésta función y realizar los ajustes necesarios si los indicadores lo ameritan.
- Es de Suma importancia, entrelazar los vínculos entre la Investigación y la Extensión. Por ello, se hace necesario la creación de un canal abierto de comunicación constante la actual Dirección General de Investigaciones, y propiciar e incentivar económicamente la realización de proyectos conjuntos.
- Creación de una persona encargada en cada Escuela de la función de Extensión, la cual será la encargada de la coordinación de las actividades realizadas por la Escuela en dicha materia, y en la consecución de los logros de los objetivos estratégicos. Dicha persona, deberá tener un perfil adecuado en materia de coordinación de las áreas del saber y en labores administrativas de gestión, planificación, control y ejecución presupuestal.
- La actualización de la Facultad en la realización de nuevos y mejores servicios se debe realizar de manera constante, ya que las empresas del sector productivo a las que ellas apuntan así lo requieren. Se debe propiciar la cultura del conocimiento dinámico e innovador.
- La Facultad por medio de comunicados de prensa o el portal Web propuesto, debe realizar manifestaciones propositivas desde su interior al mundo Exterior, sobre problemáticas puntuales o generales. Se debe pasar de ser un ente pasivo a un ente propositivo de actividades de Extensión.
- Pasar de ser una Facultad en la que sus Escuelas realicen actividades puntuales y de competencia con los egresados, a la realización de Macro proyectos con entidades gubernamentales, y empresas del sector productivo que generen un alto impacto.



- Actualización laboratorios y equipos, por medio de la reinversión de los excedentes obtenidos por la realización de actividades de Extensión en las Escuelas, lo que permitirá la generación de confianza por parte del sector externo en nuevos y mejores servicios.
- Implementar un Sistema Técnico Unificado de costeo, y reemplazar los métodos actuales de tasación de los métodos de extensión. Estos deben incluir variables, como utilización del espacio físico, equipos de cómputo, equipos de laboratorio, servicios públicos, horas laboradas de los diferentes actores que intervienen en su realización, entre otros.
- Es imperativo, la creación de una Memoria Técnica Institucional de las Actividades de Extensión de la Facultad, en cada una de las Escuelas adscritas a ella, a través de la Intranet de la Universidad, en medio magnético y su debido archivo en medio físico, en el cual se incluya información unificada en todas las Escuelas por medio de los formatos como los presentados en el capítulo 6 del presente proyecto. Esta Memoria Técnica, debe ser de fácil acceso y disposición por cualquiera de los miembros de la Comunidad Universitaria.
- Formar un grupo específico, encargado de la función de extensión en la Facultad, conformado por personas expertas en el tema y con capacidad de decisión.
- Unificar los criterios dentro de las unidades académicas administrativas adscritas a la Facultad, para la prestación de servicios de extensión.
- Crear canales de comunicación efectivos entre el entorno y la Facultad.



- Propiciar la articulación efectiva entre las funciones de docencia, extensión e investigación para lograr una mejor aplicación y generación del conocimiento.



LOGRO DE OBJETIVOS

OBJETIVO ESPECIFICO	Logro - Referencia	LOGROS ADICIONALES
Abordar la Teoría de Sistemas como Marco Referencial para el entendimiento del proceso comunicativo que se establece entre la Universidad y la Sociedad, de una manera interdisciplinaria.	Capítulo 2. Enfoque teórico sistémico de la extensión universitaria en la UIS a partir del estudio de los sistemas sociales y la moderna teoría de las organizaciones. Capítulo 3. Identificación y conceptualización de la función de extensión.	• Participación en foros de capacitación y discusión sobre la Extensión en Colombia.
Realizar el diagnóstico situacional de la Extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, mediante el análisis estratégico.	Capítulo 4. Análisis de las actividades de extensión realizadas por la facultad de ingenierías físicoquímicas. Capítulo 6. Análisis estratégico.	• Actualización de información de de las Escuelas de la Facultad de Ing. Físicoquímicas, mediante recopilación de una memoria técnica institucional de la Extensión. • Actualización de información de grupos y centros de investigación activos, referente a la Extensión. • Informe requerido por Planeación para su programa “UIS en Cifras”. • Elaborar y diligenciar instrumentos que faciliten la realización de un diagnóstico situacional de las actividades de extensión llevadas a cabo actualmente por la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas. • Participación en la configuración del Sistema de Información de la Extensión en la UIS, en conjunto con la Dirección de Extensión y la División de Servicios de Información.



		• Participación en el <i>Comité Asesor de Extensión</i> en Rectoría UIS, para la presentación de los resultados del diagnóstico situacional de la Extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.
Actualizar la configuración del Portafolio de Servicios de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas de la Universidad Industrial de Santander.	Capítulo 5. Portafolio de servicios de la facultad de ingenierías físicoquímicas	• Recopilación y Clasificación de nueva información para el rediseño del Portafolio de Servicios de la Facultad, publicado en el nuevo "<i>Portafolio de Servicios de Extensión de la Universidad Industrial de Santander</i>" para el año 2005. Esta Edición ya se encuentra impresa por la División Editorial y de Publicaciones UIS, y un primer tiraje ya fue distribuida a diferentes empresas de la ciudad.
Plantear una propuesta de mejoramiento que permita el diseño de estrategias para la planeación adecuada del funcionamiento y seguimiento de extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, utilizando como base la herramienta de <i>Balanced Scorecard</i>	Capítulo 7. Formulación estratégica. CONCLUSIONES RECOMENDACIONES	• Capacitación en la metodología de <i>Balanced Scorecard</i> a través de expertos en el tema.
Elaborar un sistema de indicadores que permitan evaluar y controlar el funcionamiento y desempeño de Extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas y sus respectivos inductores a través del <i>Balanced Scorecard</i>.	Capítulo 7. Formulación estratégica. ANEXO F.	



ANEXO A



GENERALIDADES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Y DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS

1. MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER⁶⁴

“La Universidad Industrial de Santander es una organización que tiene como propósito la formación de personas de alta calidad ética, política y profesional; la generación y adecuación de conocimientos; la conservación y reinterpretación de la cultura y la participación activa en un proceso de cambio por el progreso y mejor calidad de vida de la comunidad.

Orientan su misión los principios democráticos, la reflexión crítica, el ejercicio libre de la cátedra, el trabajo interdisciplinario y la relación con el mundo externo.

Sustenta su trabajo en las cualidades humanas de las personas que la integran, en la capacidad laboral de sus empleados, en la excelencia académica de sus profesores y en el compromiso de la comunidad universitaria con los propósitos institucionales”.

2. VISIÓN DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER⁶⁵

“La Universidad Industrial de Santander es una institución de educación superior estatal y autónoma. Líder del desarrollo científico en Bio-ingeniería, fuentes alternas de energía, petroquímica y carboquímica, nuevas opciones para usos de combustibles, nuevos materiales y tecnologías de materiales complejos,

⁶⁴ PROYECTO INSTITUCIONAL UIS. Bucaramanga, 2000. p.14

⁶⁵ Ibid. p. 15



aprovechamiento y uso sostenible de la biodiversidad, hábitos saludables, control de las enfermedades tropicales, mejoramiento de la calidad de la Educación, políticas públicas de civilización y pacificación de la vida ciudadana. Mantiene como líneas transversales la Investigación en microelectrónica, telecomunicaciones, informática y ciencia y tecnología del medio ambiente. En todas sus Escuelas, centros e institutos los miembros de la comunidad universitaria, actúan como docentes - investigadores y se mantienen intercomunicados con grupos de pares académicos que cooperan local, nacional e internacionalmente.

Ofrece, desde la región nororiental al país, formación permanente de alta calidad y pertinencia social, con equidad en el acceso para toda la población teniendo como criterio para el ingreso el mérito académico. Sostiene intercambios y pasantías de profesores y estudiantes con Universidades extranjeras de alta calidad y presenta una amplia oferta de programas presenciales e interactivos mediante tecnologías para la educación virtual

La vigencia social de la Universidad se manifiesta en su participación activa en Organismos de planificación local, regional y nacional, en agrupaciones de participación ciudadana para la proposición y el seguimiento de políticas y programas de desarrollo social, económico. En la integralidad de todos los miembros de la comunidad universitaria, los cuales están formados por el espíritu científico, en el esclarecimiento y ejercicio de los Derechos Humanos Universales, los derechos políticos correspondientes a la práctica de la ciudadanía y en el ejercicio de una conducta profesional solidaria con el destino de la nación colombiana.

La UIS es actor principal del desarrollo económico, social y cultural de la región y ejemplo de democracia, convivencia, autonomía y libertad responsable. Es lugar de consulta sobre las tendencias y desarrollos en el campo de las ciencias, los



avances tecnológicos, las necesidades y oportunidades del mundo del trabajo y los deseos de bienestar de la comunidad.

En el fortalecimiento de sus relaciones con los sectores políticos, sociales y generadores de bienes y servicios que propendan por el bien común, en el marco de la conveniencia institucional. En la integridad de todos los miembros de la comunidad universitaria, los cuales están formados en el espíritu científico. En la apropiación y el ejercicio de los derechos humanos universales y los derechos políticos, económicos, sociales y culturales correspondientes a la práctica de la ciudadanía y en el ejercicio de una conducta profesional solidaria con la construcción de la nación colombiana.

Es sitio obligado de referencia y consulta para proponer o evaluar las alternativas de solución a los problemas prioritarios de la sociedad, y su contribución es ampliamente valorada como insumo crítico para continuar avanzando en la construcción de una sociedad en donde la equidad, la justicia, la solidaridad y el respeto por los derechos humanos y la naturaleza, sean los pilares del desarrollo humano sostenible en el marco de una cultura de paz.

Es una organización inteligente capaz de adaptarse con eficacia a la velocidad de los cambios y a las necesidades emanadas del entorno. Recibe del Estado los recursos fundamentales para adelantar sus funciones de investigación, formación y proyección social, en reconocimiento a su calidad, a los resultados presentados anualmente ante la sociedad y a sus políticas de eficiencia en la utilización de los recursos. Genera rentas propias que le permiten complementar su presupuesto para mantener su posición de excelencia en el medio universitario”.

2.1 OBJETIVOS⁶⁶

Para el cumplimiento de su misión la Universidad Industrial de Santander tiene como objetivos:

⁶⁶ Estatuto General de la Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 1993. p7.



- Formar ciudadanos libres y responsables, conscientes y comprometidos con los valores democráticos, la tolerancia de la diversidad, los deberes civiles y los derechos humanos.
- Estudiar y promover el patrimonio cultural de la humanidad, atendiendo a su diversidad étnica, histórica, regional e ideológica, para contribuir a su conservación y enriquecimiento, en el marco de la unidad nacional.
- Asimilar críticamente y crear conocimiento en los campos de acción de las ciencias, de la tecnología, de la técnica, de las humanidades, del arte y de la filosofía.
- Formar profesionales e investigadores sobre una base científica, ética y humanística, que les permita desarrollar conciencia crítica y criterios personales, para actuar responsablemente ante la sociedad, y para aportar su concurso frente a los requerimientos y tendencias del mundo contemporáneo, especialmente en lo que tenga que ver con los problemas y el desarrollo regional y nacional.
- Fomentar la educación, la investigación y la cultura ecológica, para contribuir a la preservación, y mejoramiento de la calidad del medio ambiente.
- Promover el desarrollo de la comunidad académica nacional, propiciar su vinculación con el sector productivo, los organismos del Estado y la comunidad del país y fomentar la articulación con sus homólogos a nivel internacional.

2.2 FUNCIONES INSTITUCIONALES⁶⁷

- Docencia, entendida ésta como los procesos de búsqueda de la verdad, sin excluir modalidades o metodología; orientados a formar integralmente a los educandos, dentro del ejercicio libre y responsable de la cátedra y el aprendizaje.

⁶⁷ Ibid. p.8



- Investigación, entendida ésta como los procesos de búsqueda, creación y asimilación del saber, orientados a generar conocimiento científico, desarrollo tecnológico y social.
- Extensión, entendida ésta como la proyección de la Universidad hacia la comunidad, aportando la crítica, las ideas y las soluciones a sus problemas y contribuyendo con su actividad académica, cultural e investigativa al bienestar común.

2.3 ORGANIZACIÓN⁶⁸

La Universidad Industrial de Santander, institución oficial, del orden departamental, está encaminada fundamentalmente a la formación del hombre, mediante la generación y difusión del saber en sus diversas ramas.

Como institución académica de educación superior enmarca su estructura organizacional en torno a los saberes en cinco facultades: Ingenierías Físico-Mecánicas, Ingenierías Físico-Químicas, Ciencias, Salud y Humanidades, se conjugan los campos del conocimiento en los que la Universidad adelanta las actividades de docencia, investigación y extensión.

Las Facultades son Unidades Académicas y/o Administrativas que agrupan campos y disciplinas afines del conocimiento, profesores, personal administrativo, bienes y recursos, con el objeto de orientar, planificar, fomentar, coordinar, integrar y evaluar actividades de las Escuelas y Departamentos a su cargo, de conformidad con las políticas y criterios emanados del Consejo Superior - máximo órgano de dirección y gobierno de la Universidad - y del Consejo Académico - máxima autoridad académica -.

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

⁶⁸ Ibid.



Las Escuelas son Unidades Académicas y/o Administrativas que agrupan uno o varios campos afines del conocimiento y desarrollan programas académicos de pregrado y postgrado, de investigación y de extensión. Cada escuela tiene un Director quien está asesorado por el Consejo de Escuela y a su cargo se encuentra el personal docente y administrativo adscrito a ésta.

Los Departamentos son Unidades Académicas y/o Administrativas dependientes de una Facultad o Escuela, que prestan servicios a una o varias Escuelas y desarrollan programas de investigación y extensión, de conformidad con las políticas y directrices de la Universidad.

2.4 FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOQUÍMICAS

La facultad de Ingenierías fisicoquímicas, es una Unidad Académico – Administrativa, compuesta por 4 Escuelas : Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería Química, Geología, e Ingeniería de Petróleos. Cada una de ellas, cuenta con grupos y centros de investigación. A continuación, se reseña las generalidades de cada una de éstas, así como de la Facultad.

2.4.1 Misión de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas : “Constituimos una unidad académica y administrativa dedicada a la formación de personas con una sólida fundamentación científica, humanística y técnica en Ingenierías Fisicoquímicas, mediante la gestión de programas de educación superior y proyectos de investigación.

Sustentamos nuestra labor en un excelente equipo docente, administrativo y técnico; en la alta calidad de nuestros programas; y en los valores y principios éticos y morales de nuestra sociedad como ente generador de conocimientos.

Orientamos nuestra gestión al logro de la excelencia y al servicio de la comunidad para así contribuir al desarrollo industrial, económico y social de Colombia”.



2.4.2 Visión de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas : La Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas de la Universidad Industrial de Santander, será en el próximo milenio líder innovador en el desarrollo de programas de investigación y en sistemas de educación interactiva para la continúa formación de profesionales de las más altas calidades técnicas, académicas y humanas, respetuosos de los valores morales y principios éticos de nuestra sociedad y capaces de dirigir procesos de cambio económicos, tecnológicos e industriales en pro del mejoramiento de la calidad de vida de los Colombianos.

2.4.3 Escuela de Geología

- **Nombre del Programa**

GEOLOGÍA

Creado según Acuerdo No. 026 del 22 de Abril de 1982 del Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander y Aprobado según resolución No 002335 del 20 de septiembre 1988 del Ministerio de Educación Nacional.

- **Título que otorga**

GEÓLOGO

- **Año de inicio de actividades docentes**

Septiembre de 1988

- **Duración**

10 SEMESTRES

- **Jornada**

DIURNA

- **Misión de la Escuela de Geología**

La Escuela de Geología, como unidad académica y administrativa adscrita a la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas de la Universidad Industrial de Santander,



tiene como propósito fundamental la formación de personas de alta calidad ética, política y profesional en el campo de las geociencias, capaces de trabajar interdisciplinariamente, generar y adecuar conocimiento, fomentando la interacción con el medio externo para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad.

- **Visión de la Escuela de Geología.**

Conformar una Escuela a nivel nacional, cuyos egresados lideren la búsqueda y aprovechamiento de los recursos minerales, energéticos, aguas subterráneas y medio ambiente, apoyados en centros de investigación y estudios de postgrado en beneficio de la comunidad en general y del desarrollo del país.

- **Campo de Acción**

El Geólogo egresado de la UIS, estará en capacidad de desempeñarse en los diversos campos de actividad geológica:

Elaboración de mapas geológicos locales y regionales, estudios de recursos naturales, evaluación de yacimientos metálicos y no metálicos, de combustibles fósiles y otros materiales energéticos, materiales de construcción, aguas superficiales y subterráneas.

Colaborar con profesionales de otras ciencias en obras civiles como: edificios, vías de comunicación, canales, puentes, túneles, represas, líneas de conducción eléctrica, etc.

Formando equipo con ingenieros de diferentes áreas, estará en contacto con ingenieros de Petróleos y de Minas.

En los trabajos relacionados con aguas, sean superficiales o subterráneas, trabajará en equipo con agrónomos, ecólogos, Ingenieros Forestales etc. Aquí el geólogo tendrá la oportunidad de intercambiar ideas, demostrar sus propios puntos de vista, atendiendo los de los demás, a fin de encontrar las soluciones



óptimas a los problemas que relacionados con las obras, se proyectan o adelantan.

- **Evolución Histórica**

El 22 de Abril de 1.982 fue creada la carrera de Geología, según acuerdo 026 del Consejo Superior, gracias al desarrollo de estudios realizados por el Comité Nacional de Ciencias de la Tierra, quienes manifestaban la necesidad de contar con un mayor número de Geólogos en el país al incrementarse la demanda de ese tipo de profesionales. La razón de esta demanda obedecía a que en la década de los ochenta Colombia entra a participar en el desarrollo de programas de inversión en el campo de los recursos energéticos, mineros y en grandes proyectos de Ingeniería, los cuales requieren la realización de estudios geológicos y por lo tanto un recurso humano profesional adecuado.

La Universidad Industrial de Santander se convirtió entonces en el centro más apropiado para la apertura de una nueva Escuela de Geología en la Región Nororiental de Colombia, gracias a su ubicación geográfica, ya que las Escuelas existentes abarcaban sólo la región Centro Occidental del país y al hecho que la Escuela de Ingeniería de Petróleos contaba con una sección especializada en Geología a la que pertenecían los Doctores Marino Arce Herrera, José Alejandro Gómez Padilla y Edgar Cedeño Legarreto, quienes a la postre se convirtieron en los fundadores de la carrera.

La Escuela inició labores con 50 estudiantes altamente seleccionados por puntaje ICFES (ya que se presentaron cerca de 400 aspirantes). Los Geólogos que han egresado de la carrera se encuentran trabajando principalmente en la industria petrolera y minera del país, existen testimonios que indican la acogida de egresados de esta carrera que se ocupan inmediatamente en estos sectores, sugiriendo la buena receptividad de nuestros profesionales.



2.4.4 Escuela de Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de los Materiales

- **Nombre del programa**

INGENIERÍA METALÚRGICA

Aprobación según Resolución 03820 de 1957 del Ministerio de Educación Nacional

- **Título que otorga**

INGENIERO METALÚRGICO

- **Año de inicio de actividades docentes**

Junio 2 de 1954

- **Duración**

10 SEMESTRES

- **Jornada**

DIURNA

- **Misión de la Escuela de Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de los Materiales.**

“La Escuela de Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de Materiales de la Universidad Industrial de Santander, tiene como propósito fundamental, formar profesionales integrales, altamente calificados en los campos científico, tecnológico y humanístico, a través del desarrollo en las áreas de metalurgia y materiales para satisfacer las necesidades en estos campos, identificando, investigando, desarrollando y proporcionando las soluciones teóricas y prácticas”.

- **Visión de la Escuela de Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de los Materiales.**

“La Escuela de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad Industrial de Santander, será reconocida no sólo en el ámbito nacional, sino internacional, con programas de formación integral de profesionales líderes en el desarrollo y adecuación de procesos metalúrgicos y en el avance tecnológico, dirigido al mejoramiento y



desarrollo de los materiales, dentro del contexto de la conservación del medio ambiente”.

- **Campo de Acción**

Algunas áreas de desempeño del Ingeniero Metalúrgico son:

Aplicación de técnicas de preparación y manejo de materias primas y de fabricación de metales y aleaciones y materiales no metálicos.

Aplicación de técnicas de uso de combustibles.

Aplicación de técnicas de conformado, tratamiento térmico, soldadura, fundición para materiales metálicos y no metálicos.

Aplicación de técnicas de control de calidad, producción y ensayo de materiales.

Interpretación de resultados de diferentes tipos de análisis y ensayos para toma de decisiones.

Asesoría a proveedores y clientes.

Selección de materiales adecuados para usos específicos.

Investigación y desarrollo científico y tecnológico.

Diseño y puesta en marcha de plantas metalúrgicas y de materiales.

Aplicación de los métodos de procesamiento electrónico de datos a la solución de problemas y optimización de procesos del ramo de los materiales.

Análisis de las causas de fallas de los materiales y piezas metálicas.

Prevención de fallas mecánicas (deformación, rotura, desgaste)

Prevención de fallas químicas (corrosión).



- **Evolución Histórica**

El 2 de junio de 1954 el Consejo Directivo de la Universidad INDUSTRIAL DE SANTANDER, mediante acuerdo N° 034; creó la primera facultad de Ingeniería Metalúrgica del país. Posteriormente el 10 de octubre de 1957 el Ministerio de Educación Nacional ratifica dicho acuerdo mediante la resolución N° 03820. De esta manera se daba respuesta al sentir de la región de involucrarse en el desarrollo tecnológico de la industria siderúrgica, metalmecánica, de minas y petróleos, que se estaba consolidando en Colombia en esos momentos.

El desarrollo de la Ingeniería Metalúrgica en la UIS, se ha fundamentado en la necesidad de la industria nacional de contar con profesionales que realicen innovaciones, transferencia de tecnología e investigación, para que las industrias puedan competir eficientemente en los mercados nacionales e internacionales. La necesidad de preparar profesionales especializados y con enfoque hacia la investigación, da origen, en 1978, a la creación del postgrado en Ingeniería de Metalúrgica.

La experiencia lograda en el campo docente e investigativo durante cuarenta y cinco años de funcionamiento de la Escuela y de los veinte años del programa de maestría, han dado a la Escuela de Ingeniería Metalúrgica una posición de liderazgo en el entorno nacional e internacional. Este liderazgo se ha basado en la vinculación activa y permanente con la comunidad académica y científica nacional e internacional, en el establecimiento y fortalecimiento de convenios con la industria, universidades e instituciones nacionales e internacionales y en la conformación y desarrollo de centros y grupos de investigación.

Actualmente la Escuela de Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de Materiales de la Universidad Industrial de Santander - UIS, posee programas de formación



profesional a nivel de pregrado y de postgrado (Especialización y Maestría) en el área de metalurgia extractiva, corrosión y metalurgia física, lo cual corresponde esencialmente a la parte académica que el grado de desarrollo del país requiere.

La Escuela de Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de Materiales consciente de la importancia de los avances científicos y tecnológicos en el área de nuevos materiales, y ante la necesidad de crear una infraestructura científica y tecnológica, acorde con las políticas de desarrollo del país, ha iniciado trabajos en estos campos del conocimiento y está dirigiendo sus fuerzas hacia la identificación de necesidades de la industria nacional. Por lo tanto, se están generando planes de desarrollo para renovar las actividades, la preparación de docentes e investigadores y la creación de nuevos programas de especialización.

2.4.4 Escuela de Ingeniería de Petróleos

- **Nombre del Programa**

INGENIERÍA DE PETRÓLEOS

Aprobación, según resolución N° 03820 de 1957 del Ministerio de Educación Nacional.

- **Título que otorga**

INGENIERO DE PETRÓLEOS

- **Año de inicio de actividades docentes**

1954

- **Duración**

10 SEMESTRES

- **Jornada**

DIURNA



- **Misión de la Escuela de Ingeniería de Petróleos**

Formar, dentro del espacio brindado por la academia y la investigación, profesionales con gran capacitación humana, científica y de gestión que contribuyan a solucionar los problemas técnicos y conceptuales de la industria de hidrocarburos, en armonía con el ecosistema y con responsabilidad ética y social.

- **Visión de la Escuela de Ingeniería de Petróleos**

La Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander busca consolidarse como la líder en el contexto nacional y una de las de mayor trascendencia internacional, propiciando el mejoramiento continuo de la calidad mediante la implementación de contenidos actualizados en los planes de estudios de nuestros programas, para formar aptitudes técnicas, científicas, sociales, ecológicas y humanísticas en nuestros educandos, tanto a nivel de pregrado como de postgrado.

- **Campo de Acción**

El Ingeniero de Petróleos podrá desempeñarse en las siguientes organizaciones a nivel público o privado, Nacionales e Internacionales:

Entidades operadoras de contratos de asociación para la búsqueda y explotación de Yacimientos de Petróleo y Gas.

Firmas contratistas del sector industrial de Hidrocarburos.

Empresas de servicios y Consultoras de la industria petrolera y gasífera.



Empresas diseñadoras, constructoras y administradoras de redes domiciliarias de gas natural.

Entidades que formulen y administren políticas de control, en el manejo de la industria de Hidrocarburos.

Organismos internos y externos que fomenten la investigación en la ampliación del conocimiento científico del sector de Hidrocarburos.

- **Evolución Histórica**

Es en esta Universidad donde la industria del Petróleo encuentra una tardía respuesta a sus necesidades de capacitación y formación de mano de obra calificada, 49 años después de otorgada la concesión de Mares por parte del presidente Rafael Reyes a su ahijado de matrimonio, en 1905; concesión que llegaría a convertirse en el primer contrato productor, cuando en 1918 la Tropical Oil Co. Perfora los pozos Infantas 1 y 2 descubridores del yacimiento del mismo nombre; declarado “comercial” a partir del 25 de agosto de 1921, para que fuera explotado por un periodo de 30 años, dando lugar con su reversión a la creación de la empresa Colombiana de petróleos ECOPETROL. Empresa que auspició la creación de la facultad de Petróleos en nuestra alma mater, bajo el acuerdo # 34 emanado del consejo directivo en 1954, con miras a preparar su propio personal especializado. Su Decano inicial fue el Dr Juan Francisco Villarreal quien dedicó toda su capacidad orientadora para hacer de ésta facultad una de las mejores de su género.

Sus primeros profesores fueron contratados por la Empresa Colombiana de Petróleos y se mantuvieron en su nómina durante varios años, hasta que se hizo



posible el montaje de los laboratorios de Refinación, Producción y Geología, creando Ingenieros con una visión clara y objetiva de todas y cada una de las diferentes ramas de la industria, de acuerdo con los programas de estudio de las más distinguidas universidades de los EE.UU.; con materias especializadas que le permitían al estudiante conceptualizar, relacionar, rediseñar los equipos de Perforación y Producción, y planear su operación eficiente, buscando la optimización de recursos económicos, sin olvidar el recurso humano y la ética; para lo cual, su primer plan de estudios involucraba dos asignaturas de humanidades, dos de moral y una ética profesional.

En 1963 se realiza la primera reforma curricular, donde desaparecen los cursos especializados de Refinación que existían para aquellos Ing. Químicos ó técnicos con conocimientos básicos de química que estaban interesados en formar parte de esa rama de la industria petrolera; se fortaleció la humanística con la inclusión de dos nuevas humanidades.

En 1964 se modifica nuevamente el pensum, fortaleciendo la formación técnica con la incorporación de las electivas técnicas. Se implementa la cultura física y se elimina la moral profesional 1 y 2, manteniéndose la ética profesional.

En los años 1967 y 1968 se realizan movimientos en las asignaturas entre niveles, manteniéndose la misma estructura académica. En 1969 se refuerza aún más la formación netamente técnica del ingeniero de petróleos, al eliminarse la ética profesional y al reducirse de 4 a 3 humanidades. En esta reforma se clasifican las electivas en técnicas profesionales y no profesionales; desaparecen las humanidades del plan de estudios siendo remplazadas por asignaturas de historia; plan que permaneció con muy leves modificaciones hasta 1985, cuando regresan las tres asignaturas de humanidades, entre las que se mantuvo la historia, dando origen al pensum actual donde el Ingeniero de Petróleos egresa “Especialista” en



Yacimientos, pues de dos asignaturas se pasó a siete incluyendo la Simulación de Yacimientos.

En los últimos años en la Escuela de Petróleos se ha reactivado y actualizado el laboratorio de PVT, con recursos del convenio UIS-ICP; se ha renovado el laboratorio de Lodos y cementos con recursos de la estampilla pro-UIS, implementándolo con un moderno laboratorio para el análisis de las aguas de Producción y de reinyección; se han comprado modernos medios audiovisuales para ayuda didáctica; se ha adquirido la familia de los eclipses y software especializados en comportamiento de fases, simulación composicional y análisis de presiones; y se han comprado equipos de computación de alta capacidad para el montaje de dichos software.

La creación de los postgrados a nivel de especialización en INGENIERÍA DE GAS y en GERENCIA DE HIDROCARBUROS, junto con los diplomados de USO Y MANEJO DEL GAS y el de GERENCIA Y ECONOMÍA DEL GAS, le han dado a la Escuela mayor relevancia académica y mayor reconocimiento de la industria petrolera, ya que han tenido muy buena acogida por parte de ECOPETROL y ECOGAS, por su alta calidad académica y el enfoque dado.

2.4.5 Escuela de Ingeniería Química

- **Nombre del Programa**

INGENIERÍA QUÍMICA

Aprobación según Resolución No. 477 de 1953 del Ministerio de Educación Nacional

- **Título que otorga**

INGENIERO QUÍMICO



- **Año de Inicio de Actividades docentes**

1 de marzo de 1948

- **Duración**

10 SEMESTRES

- **Jornada**

DIURNA

- **Misión de la Escuela de Ingeniería Química.**

La Escuela de Ingeniería Química de la Universidad Industrial de Santander hace suya la misión institucional y en consecuencia, desde su campo específico de la disciplina y la profesión, tiene como propósito la formación integral de la persona en sus dimensiones subjetiva, social y científico tecnológica.

La dimensión subjetiva del desarrollo humano se refiere al desenvolvimiento físico, estético, afectivo y de las capacidades personales para la expresión y la comunicación de sentimientos, de conocimientos y de pensamientos.

La dimensión social apunta a la formación de ciudadanos con cualidades de liderazgo, partícipes críticos y activos en procesos de cambio por el progreso y mejor calidad de vida de la comunidad, con criterios de responsabilidad social, autonomía, ética y solidaridad.

La dimensión científico - tecnológica impulsada en la Escuela de Ingeniería Química hace referencia al desenvolvimiento de las capacidades personales para aprender, aplicar y generar conocimientos en un ambiente complejo, multicultural e interdisciplinario; para crear, diseñar y dirigir sistemas de las operaciones y procesos químicos con criterios de seguridad, uso racional de la energía, de productividad, innovación, preservación y mejoramiento del medio ambiente y visión prospectiva del contexto de la profesión y de la sociedad; para participar en



procesos de investigación y desarrollo tecnológico y para proseguir a lo largo de su vida en un proceso continuo de educación.

- **Visión de la Escuela de Ingeniería Química**

La Escuela de Ingeniería Química no cuenta con una visión definida por los directivos y miembros de dicha Escuela, por lo cual hace como suya, la visión de la Facultad de Ingenierías Físico Químicas.

- **Campo de Acción**

El Ingeniero Químico podrá desempeñarse en las siguientes organizaciones a nivel público o privado, Nacionales e Internacionales:

La ley 18 de 1976, que reglamenta el ejercicio de la profesión de Ingeniero Químico en el país, establece como el ejercicio de la Ingeniería Química "la aplicación de los conocimientos y medios de las Ciencias Físicas, Químicas, Matemáticas y de las Ingenierías, en el análisis, administración, dirección, supervisión y control de procesos en los cuales se efectúan cambios físicos, químicos y bioquímicos para transformar materias primas en productos elaborados o semielaborados con excepción de los químicos farmacéuticos, así como en el diseño, construcción y montaje de plantas y equipos para estos procesos, en toda entidad, universidad, laboratorio e instituto de investigación que necesite de estos conocimientos y medios".

Otros campos de acción se identifican en la investigación y el desarrollo de nuevos materiales, productos y procesos, así como en la generación de conocimientos tecnológicos y científicos; la aplicación intensiva de la informática; la generación, distribución y uso de la energía en concordancia con el balance energético nacional; el control y la preservación prioritaria del medio ambiente, y el uso de los recursos naturales dentro de los criterios del desarrollo sostenible.



- **Evolución Histórica**

La Ingeniería Química existe como programa de pregrado desde la fundación de la Universidad Industrial de Santander en 1948, y fue el primer programa de Ingeniería en Colombia que inició programas de postgrado en el nivel de Maestría en el año de 1969.

En 1983 el ICFES concede autorización para el funcionamiento del programa de Maestría en Ingeniería Química según acuerdo 0246.

Los precursores de esta maestría fueron 16 Ingenieros Químicos que, en la Universidad Industrial de Santander en 1965, adelantaron el primer curso de postgrado en Ingenierías en el país en las áreas de Refinación y Petroquímica.

La existencia del programa de Magíster en Ingeniería Química ha producido efectos sensibles a nivel de la Escuela de Ingeniería Química los cuales pueden resumirse en tres puntos:

- Elevación de la escolaridad de los profesores.
- El mejoramiento del nivel académico del pregrado e integración investigativa y docente de los niveles de pregrado y postgrado.
- La consolidación de un núcleo y una tradición investigativa reconocida en el ámbito nacional y con nexos operantes a nivel internacional.

Con la creación del programa del Doctorado en Ingeniería Química, en 1992, y con el propósito de lograr una complementación entre los programas de maestría y doctorado y el empleo óptimo de los recursos físicos y de tiempo de los



profesores-investigadores, se reformó el plan de estudios del programa de Maestría según el acuerdo 033 de 1993 del Consejo Académico.

La reforma reforzó los cursos de fundamento de la Ingeniería Química y aportó una flexibilidad en los cursos electivos. Las electivas tendrían como propósito la especialización en campos específicos de la disciplina.

Se resaltó la importancia de los seminarios como medio de formación de alta productividad, y como un ambiente específico de debate y confrontación y por lo mismo de recíproca complementación y ayuda entre los investigadores (profesores y estudiantes).

Actualmente la Escuela de Ingeniería Química cuenta con programas de educación continua de Maestría, y Doctorado.⁶⁹

⁶⁹ Fuente: Propuesta para actualización del programa de Maestría en Ingeniería Química de acuerdo al formato preparado para el ICFES para tal efecto. Bucaramanga 2002



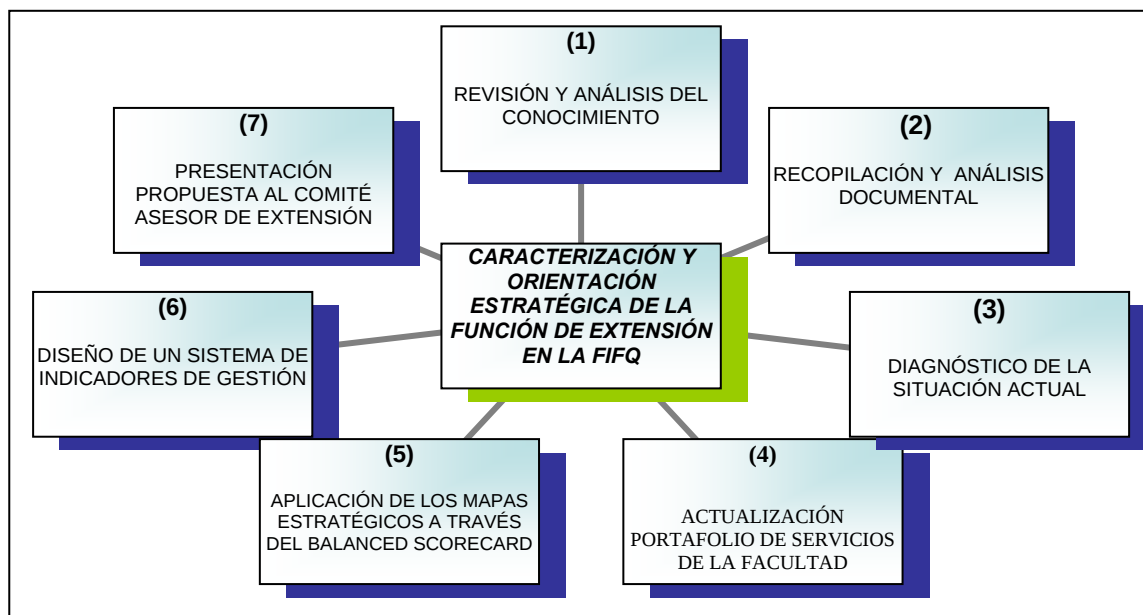
ANEXO B



1. DESARROLLO METODOLÓGICO

Para la consecución plena de los objetivos propuestos, es importante contar con una adecuada metodología de trabajo que se desarrolle de acuerdo a las necesidades y tipo de organización como lo es la Universidad y la Extensión; en razón a esto se diseña y estructura una metodología a seguir la cual consta de cuatro fases, dando a conocer la importancia que tiene cada una de éstas en la consecución del proyecto, obteniendo como resultado la estructuración y elaboración del Manual Operativo, para luego a partir del conocimiento adquirido en la División, poner a consideración de ésta y demás entes interesados algunas propuestas de Mejoramiento.

Figura 5. Etapas durante las cuales se ha desarrollado el proyecto.





1.1 ETAPA 1 : REVISIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

En ésta etapa, se procede a realizar una investigación del Marco de Referencia y Conceptual, en donde se documenta acerca de la Teoría de Sistemas de Nicklas Luhman y otros autores, que permitan generar una visión sistémica del conocimiento de la Extensión en la Universidad y los métodos sistémicos de planeación.

1.2 ETAPA 2: RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DOCUMENTAL.

En esta etapa, se procede a obtener información primaria y secundaria de la normatividad vigente, manejo de la extensión en la Universidad y en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas hasta el momento, expectativas de la Universidad respecto al direccionamiento que se le debe dar a la Extensión Universitaria expresadas mediante el Comité Asesor de Extensión y el Director de Extensión, y se realiza el respectivo análisis de documentos complementado con reuniones frecuentes con el Director de Extensión y el profesional adscrito a su área.

Se conforma un equipo, conformado por los estudiantes de Ingeniería Industrial para trabajar en las diferentes Facultades de la Universidad, el Director de Extensión, la Ingeniera de Proyectos adscrita a la misma dependencia y el Comité de Extensión, con el fin de generar un formato de recolección de información acerca de los proyectos realizados por la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas durante los años 2003 y Primer Semestre 2004. Así como también, el diseño de la entrevista que será aplicada a los Directores de las 4 Escuelas adscritas a la Facultad (Esc. Ing. De Petróleos, Esc. Ing. Química, Esc. Ing. Metalúrgica y Ciencia de los Materiales, Esc. Geología).

- Con los instrumentos refinados y avalados por el equipo (anteriormente nombrado), se procede a la aplicación de las entrevistas a todos y cada uno de los



Directores de Escuela (posterior a un proceso de sensibilización en el Consejo de Facultad realizada por el Director de Extensión y los autores del presente proyecto), con el fin de obtener información sobre la normatividad, políticas y procedimientos relacionados con las actividades de Extensión en las diferentes escuelas.

- Se recoge la información relacionada con los proyectos de extensión realizados por las diferentes escuelas durante los años 2002, 2003, 2004, por medio del formato elaborado por el equipo, el cual será diligenciado por los autores del presente documento.

1.3. ETAPA 3: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

En esta etapa se analiza la información obtenida en la etapas anteriores por medio de un *Diagnóstico Estratégico* de las actividades de Extensión y un *análisis DOFA y Análisis Estructural del Sistema* en la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, con el fin de conocer la situación real del funcionamiento actual de los procesos de extensión para descubrir los elementos críticos, áreas a mejorar, variables internas y externas que intervienen en el sistema y sus interrelaciones con el fin de emitir un concepto argumentado y acertado sobre la situación actual de las actividades de extensión en la Facultad.

1.4 ETAPA 4: ACTUALIZACIÓN PORTAFOLIO DE SERVICIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOQUÍMICAS.

Con la información recopilada durante el diagnóstico de la situación actual de las actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas se procede a realizar una clasificación y validación de éstas dentro de la Misión y la Visión de la Universidad Industrial de Santander, así mismo, es de gran importancia la



Experiencia Certificada que posean las escuelas, sustentados en el trabajo realizado en las diferentes empresas regionales y mundiales y que generen un beneficio de tipo social, económico, tecnológico e investigativo, para su posterior construcción e inclusión en un *Portafolio de Servicios de Actividades de Extensión Universitaria* que se encuentre a disposición de los gobiernos municipales, regionales, nacionales, el sector productivo, las diferentes comunidades y la sociedad en general.

1.5 ETAPA 5: APLICACIÓN DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS POR MEDIO DEL BALANCED SCORECARD.

A partir de la etapa diagnóstica, se estudia y diseñan propuestas enfocadas al mejoramiento y estructuración interna teniendo en cuenta la cultura, las políticas, la comunicación, los métodos actuales que se llevan a cabo en la Facultad de Ingeniería Fiscoquímicas y de todos los actores que intervienen en el proceso de Extensión Universitaria. Todo esto, enmarcado dentro de la visión de un Sistema Universitario de Extensión para su posterior presentación y puesta a disposición del Comité Asesor de Extensión de la Universidad Industrial de Santander, mediante la metodología del BALANCED SCORECARD, en la que se plantean los objetivos estratégicos en el manejo de la Extensión en la Facultad y a partir de éstos se generen las iniciativas estratégicas para llegar a ellos.

1.6 ETAPA 6 : DISEÑO DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN

En ésta etapa, se procede a identificar los elementos claves en cada una de las relaciones de las diferentes variables de las actividades de Extensión en la Universidad, de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas. Se identifican puntos de interés tanto al interior de la Universidad para verificar su correcto



funcionamiento, como en la Sociedad en general, con el fin de medir el beneficio e impacto generado.

La información utilizada para elaborar los indicadores es la obtenida por medio del diagnóstico de la situación actual y del Balanced Scorecard.

1.7 ETAPA 7: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA AL COMITÉ ASESOR DE EXTENSIÓN

Se presentará a los miembros del Comité de Extensión los resultados de el análisis realizado a lo largo de este proyecto los cuales mostrarán una propuesta que incluirá aspectos tales como: Iniciativas estratégicas para el desarrollo de las actividades de Extensión en la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.



ANEXO C



1. MARCO LEGAL DE LA EXTENSIÓN DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

El Marco Legal la Extensión en la Universidad Industrial de Santander, se encuentra sustentado en los siguientes documentos:

1.1 LEY 30 DE 1992.⁷⁰

En la LEY 30 DE 1992 (Diciembre 28), por la cual se organiza el servicio público de la educación superior, se encuentran algunos artículos que afectan de forma directa las actividades de Extensión en la Educación Superior, algunos de los cuales serán nombrados a continuación:

ARTÍCULO 6. Son objetivos de la Educación Superior y de sus instituciones:

- 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 y, promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país.
- 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.
- d. Ser factor de desarrollo científico, cultural, económico, político y ético a nivel nacional y regional.
- e. Actuar armónicamente entre sí y con las demás estructuras educativas y formativas.

⁷⁰ Publicada Diario Oficial No.40700 del 29 de Diciembre de 1992.



- f. Contribuir al desarrollo de los niveles educativos que le preceden para facilitar el logro de sus correspondientes fines.
- g. Promover la unidad nacional, la descentralización, la integración regional y la cooperación institucional con miras a que las diversas zonas del país dispongan de los recursos humanos y de las tecnologías apropiadas que les permitan atender adecuadamente sus necesidades.
- h. Promover la formación y consolidación de comunidades académicas y la articulación con sus homólogas a nivel internacional.
- i. Promover la preservación de un medio ambiente sano y fomentar la educación y cultura ecológica.
- j. Conservar y fomentar el patrimonio cultural del país.

ARTICULO 29. La autonomía de las instituciones universitarias o escuelas tecnológicas y de las instituciones técnicas profesionales estará determinada por su campo de acción y de acuerdo con la presente ley, en los siguientes aspectos:

- a. Darse y modificar sus estatutos.
- b. Designar sus autoridades académicas y administrativas.
- c. Crear, desarrollar sus programas académicos, lo mismo que expedir los correspondientes títulos.
- d. Definir y organizar sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión.
- e. Seleccionar y vincular a sus docentes, lo mismo que a sus alumnos.
- f. Adoptar el régimen de alumnos y docentes.
- g. Arbitrar y aplicar sus recursos para el cumplimiento de su misión social y de su función institucional.

ARTICULO 120. La extensión comprende los programas de educación permanente, cursos, seminarios y demás programas destinados a la difusión de los conocimientos, al intercambio de experiencias, así como las actividades



de servicio tendientes a procurar el bienestar general de la comunidad y la satisfacción de las necesidades de la sociedad.

Cometario 11. Diferencia entre “programas de extensión” y “extensión de programas académicos”.

Los programas de extensión a que se refiere este artículo no deben confundirse con la extensión de programas académicos. La extensión universitaria comprende los programas de educación permanente, cursos y seminarios, es decir, debe ser entendida como educación no formal. La extensión de programas académicos ha sido creada como un mecanismo que permite a una institución llevar sus programas académicos a municipios diferentes de aquel donde tiene su domicilio principal, por vía de un convenio con otra institución, un contrato con una entidad territorial o la creación de una seccional, según lo dispone el decreto 837 de 1994 en su artículo 6 parágrafo 2.

ARTICULO 131. Las instituciones de Educación Superior podrán celebrar contratos para prestación del servicio de la Educación Superior con las entidades territoriales.

Estos contratos tendrán vigilancia especial por las entidades competentes.

1.2 ACUERDO NO. 63 DE 2003.⁷¹

En el ACUERDO No 63 DE 2003 (octubre 6) realizado por EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER por el cual se reestructura la Dirección de Extensión y Educación Continua y modifica la planta de personal de la Universidad Industrial de Santander.

En dicho documento se ACUERDA:

⁷¹ Acuerdo del Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander UIS.



ARTÍCULO 1. Suprimir la División de Asesorías y Servicios Especializados, cuyas funciones son asumidas por la Dirección de Extensión y Educación Continua, que en lo sucesivo se denominará Dirección de Extensión, adscrita a la Vicerrectoría Académica de la Universidad.

ARTÍCULO 2. La Dirección de Extensión estará encargada de la promoción, gestión, fomento y control de las actividades de extensión para lo cual trabajará en estrecha colaboración con las unidades académicas y administrativas y centros de investigación. La Dirección de Extensión no será ejecutora; canaliza las propuestas de la oferta y la demanda de extensión.

PARÁGRAFO : Para ser Director de Extensión se requiere pertenecer al escalafón docente, tener dedicación de tiempo completo, poseer título de postgrado y experiencia en el manejo de programas y proyectos de extensión.

ARTÍCULO 3. Sin perjuicio a las funciones que le define el acuerdo Superior 057 de 1994, la Dirección de Extensión tendrá las siguientes responsabilidades:

- a. Proponer la política general de extensión y las estrategias para aplicarla, ante el Consejo Académico y el Consejo Superior Universitario.
- b. Servir de interlocutor institucional de la Universidad ante la sociedad y de ente articulador con la comunidad académica para la realización de las funciones de extensión.
- c. Diseñar procesos y aplicar controles para garantizar el cumplimiento de las políticas de extensión, su coherencia misional y su conveniencia institucional.
- d. Definir líneas específicas y prioritarias de los diferentes esquemas de participación de la Universidad en materia de Extensión, en las unidades académicas y administrativas que reafirmen el compromiso de la UIS con el sentido de bien



- público, pertinencia de sus programas y la calidad de su interacción con la comunidad de la región y el país.
- e. Establecer metodologías de apoyo para la presentación de programas y proyectos de Extensión.
 - f. Hacer seguimiento de los procesos y evaluar y verificar los resultados de las actividades de extensión con base en los informes que rindan las unidades académicas y administrativas.
 - g. Presentar al Consejo Académico informes semestrales sobre los resultados de las evaluaciones de las actividades de extensión y proponer los ajustes a la política de extensión que considere convenientes.
 - h. Impulsar la relación de la Institución con el sector productivo y de servicios (público y privado), orientando esa relación hacia un beneficio mutuo, facilitando la participación de los estamentos universitarios en las actividades de extensión.

ARTÍCULO 4. Dirección de Extensión estará bajo la responsabilidad de un Director de libre nombramiento y remoción por parte del Rector, seleccionado entre los candidatos que presente el Vicerrector Académico.

La Dirección de Extensión, contará con un Comité Asesor De Extensión, integrado por un representante de cada una de las Facultades, el INSED, el Director General de Regionalización, el Director General de Investigaciones, el Asesor Jurídico y el Director Financiero, designados por la Vicerrectoría académica, de los candidatos presentados por los Decanos y Directores respectivos.

ARTÍCULO 5. Para ofrecer programas, proyectos o actividades de Extensión diferentes a los de Educación Continua o para aceptar invitaciones a participar en



la celebración de contratos y convenios, los Decanos y Directores o Jefes de las Unidades Académicas o Administrativas con el visto bueno de su jefe inmediato, deberán presentar previamente a la Dirección de Extensión, una memoria técnica en la que consignen bajo su responsabilidad el análisis que hayan efectuado sobre la conveniencia, la coherencia de las actividades con la misión y el Proyecto Institucional. Además, deberá definirse el grado de participación del personal docente, administrativo y estudiantil de la Universidad, el sistema de evaluación del proceso y su medición por indicadores.

Cuando la actividad de extensión pueda dar lugar al reconocimiento de bonificaciones extraordinarias, deberá darse además estricto cumplimiento a la reglamentación vigente para el otorgamiento de dichos estímulos.

PARÁGRAFO : Las propuestas presentadas y los contratos suscritos con anterioridad a la expedición de éste acuerdo, continuarán su trámite de acuerdo a la reglamentación vigente, sin embargo, los responsables de las Unidades Académicas y Administrativas ejecutoras deben rendir un informe detallado a la Dirección de Extensión , dentro de los 30 días siguientes a la expedición de éste acuerdo, en el que se describa el estado de avance y los resultados obtenidos.

ARTÍCULO 6. Dado que la Dirección de Extensión no es una oficina ejecutora de proyectos, el recurso humano que requiere esta dependencia, fundamentalmente un Director y una Secretaria, será asumido por el Fondo Común de la Universidad.

ARTÍCULO 7. El presente acuerdo rige a partir de su expedición, modifica el Acuerdo Superior 057 de 1994 y se autoriza modificar la planta de cargos de la Universidad en el sentido de transformar el cargo de Jefe de la División de Asesorías y Servicios especializados en Dirección de Extensión.



1.3 PLAN DE GESTIÓN INSTITUCIONAL 2004- 2006

Dentro de este marco legal y contextual, también se encuentra el Plan de Gestión Institucional el cual, es la propuesta rectoral que recoge los lineamientos del Proyecto Institucional, los planes de gestión de las unidades académicas y administrativas, una visión de la situación institucional actual y una visión de futuro que permita reforzar los logros institucionales y emprender nuevos caminos de desarrollo institucional.

Para nuestro proyecto, el Plan de Gestión que nos cobija es el aprobado para el período 2004-2006 y lo concerniente a la Dirección de Extensión y la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.

La Dirección de Extensión se ha comprometido a:

- Proyección de la investigación hacia sectores productivos de la región y el país.
- Apoyo a iniciativas del sector productivo.
- Consolidación de banco de expertos, jóvenes profesionales y profesores pensionados.

La Facultad de Ingenierías Físicoquímicas con relación a aspectos correspondientes a extensión universitaria se ha comprometido a:

- Búsqueda de proyectos conjuntos con el sector industrial y con la comunidad.
- Generación de recursos.



ANEXO D



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN
BUCARAMANGA

ENCUESTA PARA EL DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

ESCUELA: _____ FECHA: _____
FACULTAD: _____

1. Cuál (es) son las fortalezas del programa académico de su Escuela, visibles en el momento de prestar servicios de Extensión universitaria?

2. Qué tipo de proceso o procesos se llevan a cabo en su Escuela para la consecución de actividades de extensión? (marque con una X)

_____ Gestión del Decano de la Facultad.
_____ Gestión del Director de Escuela.
_____ Gestión de docentes.
_____ Demanda del sector productivo.
_____ Demanda de los gobiernos Municipales, Departamentales o Nacional.
_____ Otro Cuál? _____

3. En su Escuela se realiza planeación de las actividades de Extensión?

SI _____ NO _____ Porqué?

Si su respuesta es afirmativa, continúe con la siguiente pregunta.

Si su respuesta es negativa pase a la pregunta 5.

4. Quién o quienes se encargan de la planeación de las actividades de Extensión en su Escuela?

5. La Escuela realiza actividades de divulgación y promoción de los servicios de Extensión que ofrece?

SI _____ NO _____ Porqué? _____

Si su respuesta es afirmativa, continúe con la siguiente pregunta.

Si su respuesta es negativa pase a la pregunta 7.

6. Qué tipo de actividades de divulgación y promoción realiza su Escuela?

7. La Escuela lleva a cabo algún tipo de selección de las actividades de extensión a realizar?

SI _____ NO _____ Porqué?



Si su respuesta es afirmativa, continúe con la siguiente pregunta.
Si su respuesta es negativa pase a la pregunta 10.

8. Quién o quienes llevan a cabo este proceso de selección dentro de la escuela?

9. Qué criterios se aplica para la selección de las actividades de extensión a realizar en su Escuela?

10. Cómo es el proceso interno en su Escuela para llevar a cabo las actividades de extensión? (Identifique cada uno de los pasos secuenciales del proceso)

1.

2.

3.

4.

5.

6.

11. Si no existe un proceso formal entonces, explique brevemente cómo se desarrollan las actividades de extensión en su escuela?

12. En su Escuela, de que manera se realiza el cálculo del valor hora laborada por concepto de actividades de extensión universitaria para personal docente? (planta y cátedra)

13. En su escuela de que manera se realiza el cálculo del valor hora laborada por concepto de actividades de extensión universitaria para estudiantes?

14. En su escuela de que manera se realiza el cálculo del valor hora laborada por concepto de actividades de extensión universitaria para personal administrativo profesional? (planta y outsourcing)

15. En su escuela de que manera se realiza el cálculo del valor hora laborada por concepto de actividades de extensión universitaria para administrativo no profesional? (planta y outsourcing)



16. En su escuela de que manera se realiza el cálculo del valor por concepto de actividades de extensión universitaria para:
- Espacio físico _____
- Equipos de Cómputo _____
- Equipos de Laboratorio _____
- Servicios Públicos _____
- Otro (Especifique cuál? Y cómo?) _____
17. En su escuela de que manera se realiza el cálculo del valor hora laborada por concepto de actividades de extensión universitaria para personal externo a la UIS? (especifique para cada perfil requerido)
- _____
- _____
18. En su Escuela qué parámetros se utilizan para el costeo y definición de precios de las actividades de extensión ofrecidas y cómo se efectúa ese calculo?
- _____
- _____
19. Cómo se guarda la memoria técnica de las actividades de extensión que realiza o ha realizado la Escuela? (marque con una x)
- ____ Archivos Físicos
- ____ Medios Magnéticos
- ____ Intranet de la UIS
- ____ Otro, Cuál?
20. En qué lugar se encuentra esta memoria técnica?
- _____
- _____
- _____
21. Desde que año existe registro de las actividades de extensión realizadas por su Escuela?
- _____
22. Qué tipo de información nos revela esta memoria técnica? (marque con una x)
- ____ Estadística Descriptiva
- ____ Cualitativa
- ____ Cuantitativa
- ____ Descripción Narrativa
- ____ Otro (Cuál?)
23. Qué tipo de seguimiento y control de las actividades de extensión se han realizado o se realizan actualmente en su Escuela?
- _____
- _____
- _____
24. En qué son invertidas los excedentes generados por los proyectos de extensión realizados por su Escuela?
- Enumere en orden de prioridad para su Escuela
- ____ Desarrollo tecnológico
- ____ Capacitación



- ____ Innovación tecnológica
____ Ampliación de capacidad
____ Otro (Cuál?)

25. Considera que han habido cambios en el manejo de la Extensión Universitaria en su Escuela a través del tiempo?

SI _____ NO _____

Si su respuesta es afirmativa, continúe con la siguiente pregunta.

Si su respuesta es negativa, continúe con la pregunta 28.

26. Qué cambios se han producido? (explique brevemente)

27. Considera que estos cambios han sido beneficiosos para el desarrollo de la Extensión o no? Porqué?

28. Desde su perspectiva, que aspectos considera que hacen falta en el manejo de la Extensión Universitaria de la UIS?

29. Desde su perspectiva, que aspectos considera que están de más en el manejo de la Extensión Universitaria de la UIS?

30. Cuales convenios maneja actualmente su Escuela con el sector externo? Identifíquelos claramente. (Que sucedería si no existieran)

31. Que tipo de contacto mantiene su Escuela con los egresados?

32. Para usted qué es la Extensión?

33. Cómo cree que puede reorientarse la Extensión en la UIS?

34. Qué empresas de la región han requerido para la capacitación de su Recurso Humano, de los Servicios de Extensión de su Escuela?



-
-
35. Con qué otras unidades Académico – Administrativas, ha interactuado en el momento de ofrecer Servicios de Extensión?

-
-
36. Como resultado de las actividades de Extensión, ¿se generan procesos de Investigación?
¿De que manera participan los estudiantes en éste proceso?

OBSERVACIONES

Gracias por su colaboración.
Dirección de Extensión UIS.
Unidos conseguimos la excelencia!



ANEXO E



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN**



**IMPACTO DE LA EXTENSIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS
DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
EN EL ENTORNO REGIONAL Y NACIONAL EN EL SEMESTRE _____**

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA	
---	--

MODALIDAD	Asistencia Técnica	
	Gestión Tecnológica	
	Proyecto Cultural	
	Servicios Docente - Asistenciales	
	Prácticas Universitarias	
	Pruebas y Ensayos	
	Gestión Social	
	Medios de Comunicación	
	Consultoría	
	Interventorías	



Asesorías	
Exámenes de Laboratorio	
Educación No Formal	
Otros	

OBJETIVO	
-----------------	--

DESCRIPCIÓN GENERAL	
----------------------------	--

MARCO LEGAL	Convenio	
	Contrato	
	Otrosí	
	Orden de Trabajo o Servicio	
	Otro. Cual?	

ENTIDAD QUE CONVOCA O CONTRATA	
---------------------------------------	--



NATURALEZA DE LA ENTIDAD CONTRATANTE	<i>Pública</i>		
	<i>Privada</i>		
	<i>Mixta</i>		
	<i>Persona Natural</i>		
	<i>Organización Internacional</i>		
	<i>Otra Cual?</i>		

ENTIDAD / COMUNIDAD BENEFICIARIA	
---	--

LUGAR DE EJECUCIÓN	
---------------------------	--

PERSONA CONTACTO	
-------------------------	--

DURACIÓN	<i>FECHA INICIO</i>	
	<i>FECHA FINALIZACIÓN</i>	
	<i>DURACIÓN TOTAL</i>	

INFORMACIÓN FINANCIERA



--

VALOR DE LA PROPUESTA	
------------------------------	--

VALOR COMPROMISO DESEMBOLSABLE UIS	
---	--

VALOR ESTIMADO OTROS COMPROMISOS NO DESEMBOLSABLES UIS.	
--	--

FUENTE(S) DE FINANCIACIÓN	FUENTE PRINCIPAL	FUENTES SECUNDARIAS

PRESUPUESTO APROBADO	CONCEPTO DE GASTO	VALOR TOTAL DEL GASTO	FINANCIACIÓN UIS	FINANCIACIÓN PRINCIPAL FUENTE	FINANCIACIÓN OTRAS FUENTES

PRODUCTOS/ SERVICIOS A ENTREGAR	
--	--



PROPIEDAD INTELECTUAL	
------------------------------	--

PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL PERTENECIENTE A :

	UNIDAD GESTORA		OTRAS UNIDADES UIS		
TIPO DE PERSONAL	CANTIDAD	DEDICACIÓN	CANTIDAD	DEDICACIÓN	UNIDAD(ES) ACADÉMICAS O ADMINISTRATIVAS
DOCENTES PLANTA					
DOCENTES CÁTEDRA					
ESTUDIANTES					
ADMINISTRATIVOS NO PROFESIONALES PLANTA					
ADMINISTRATIVOS NO PROFESIONALES OUTSOURCING					
ADMINISTRATIVOS PROFESIONALES PLANTA					



ADMINISTRATIVOS PROFESIONALES OUTSOURCING					
--	--	--	--	--	--

PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL EXTERIOR A LA UIS			
TIPO DE PERSONAL	CANTIDAD	DEDICACIÓN	PERFIL(ES)
DOCENTES			
ESTUDIANTES			
ADMINISTRATIVO NO PROFESIONAL			
ADMINISTRATIVO PROFESIONAL			
OTRO. CUÁL?			

BALANCE

RESULTADOS OBTENIDOS	
---------------------------------	--

PRESUPUESTO EJECUTADO	CONCEPTO	MONTO



DESTINACIÓN DE LOS EXCEDENTES GENERADOS POR LA ACTIVIDAD DE EXTENSIÓN.	CONCEPTO	MONTO

Gracias por su colaboración, Dirección de Extensión UIS.



ANEXO F



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Información de extensión emitida sobre asuntos regionales (folletos, revistas, comunicados)/ sobre el total de la información emitida desde la facultad	Nomenclatura: IE						
Eje Estratégico Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto.		Objetivo Estratégico: Aportar la visión crítica desde la Facultad en problemas regionales y nacionales.						
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual						
Intención del indicador: Mantener un contacto permanente y estable con la sociedad (políticas de extensión)								
Unidad de captura: Números enteros, fraccionarios, porcentajes		Unidades almacenamiento: Números enteros						
Forma de obtención: Capturada		Fuente: Cuadro						
IE = # de pronunciamientos técnicos. Este indicador debe ir acompañado de un cuadro en el que se especifique : <table border="1" data-bbox="570 1295 1304 1383"><thead><tr><th>Medio</th><th>Tipo</th><th>Frecuencia</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table> # de pronunciamientos técnicos: Pronunciamientos técnicos a través de comunicados, boletines de prensa, medios escritos y hablados sobre problemáticas particulares y/o generales de la región en el área del su saber, a través de Radio, Prensa o T.V, revistas, folletos. Medio : Se especifica si es radio, prensa, boletín, T.V, etc. Tipo : El motivo del pronunciamiento, ya sea crítico, de apoyo, propositivo, etc. Frecuencia : Especificar la Unidad de Tiempo en la que se hizo. Semanal, Mensual, Bimensual, Semestral.			Medio	Tipo	Frecuencia			
Medio	Tipo	Frecuencia						



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Eventos de discusión entorno a temas de extensión (foros, debates locales – regionales)/ eventos (docencia. Investigación, extensión)	Nomenclatura: ED
Eje Estratégico Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto.		Objetivo Estratégico: Aportar la visión crítica desde la Facultad en problemas regionales y nacionales.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Mantener la participación activa de la Facultad en eventos de discernimiento y discusión en áreas de su saber académico y científico para el aporte del desarrollo a problemáticas regionales y particulares, gestados al interior y exterior de la Universidad.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Números enteros	
Forma de obtención: Capturada	Fuente: Sistema de información.	
Definición / fórmula del indicador: ED = No. de Eventos (especificar tipo) en los que la Facultad hizo presencia al exterior o Interior de la Universidad tales como foros, conversatorios, debates, etc. (Diferenciar los Externos y los propiciados al interior de la Universidad) Se debe especificar, que tipo de eventos se asistió. Y deben ser diferenciados los propiciados al interior de la Universidad a los Externos.		



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Convenios con otras Universidades, Instituciones gubernamentales, Ong's, que orienten la proyección social y científica de la Facultad / Total convenios firmados por año	Nomenclatura: CU
Eje Estratégico Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto.		Objetivo Estratégico: Aportar la visión critica desde la Facultad en problemas regionales y nacionales.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Mantener la participación activa de la Facultad en áreas de su saber académico y científico con otras universidades de la región y el país.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Números enteros
Forma de obtención: Capturada		Fuente: Sistema de información.
Definición / fórmula del indicador: $CU = \frac{\text{No. de Convenios suscritos con otras Universidades Instituciones gubernamentales, Ong's, que orienten la proyección social y científica de la Facultad}}{\text{Total convenios firmados por año}}$ Se debe especificar, el objeto de las mismas, así como su impacto.		



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Número de proyectos realizados a nivel regional y local con entes gubernamentales (Municipales, Departamentales, Nacional)/ Total de proyectos (los especifican en el portafolio de ext.).	Nomenclatura: PG
Eje Estratégico Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto.		Objetivo Estratégico: Aportar la visión crítica desde la Facultad en problemas regionales y nacionales.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Contar con los espacios de participación en eventos y comités de planeación regional y nacional que permitan proyectar la Facultad de acuerdo al medio que los rodea.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Números enteros	
Forma de obtención: Capturada	Fuente: Sistema de información.	
Definición / fórmula del indicador: PG = No. de Proyectos realizados con entes gubernamentales, municipales y nacionales. Se debe especificar, el objeto de las mismas, así como su impacto.		



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Prácticas Estudiantiles Empresariales y/o sociales.	Nomenclatura: PE
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos) Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Asegurar condiciones favorables para el desarrollo socioeconómico.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Vincular a los estudiantes de la Universidad a prácticas estudiantiles empresariales y sociales.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Porcentaje	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Sistema de información.	
Definición / fórmula del indicador: $PE = \frac{\text{No. de Proyectos realizados la modalidad Práctica Empresarial y/o Social}}{\text{Total de Proyectos de grado en las diferentes modalidades}}$		



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Jóvenes Profesionales Vinculados	Nomenclatura: JPV
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos) Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Asegurar condiciones favorables para el desarrollo socioeconómico.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Contribuir a la vinculación de jóvenes profesionales y profesores jubilados en proyectos de extensión que consoliden un banco de expertos, como aporte a la docencia, investigación y extensión		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Numero entero
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Sistema de información.
Definición / fórmula del indicador: JPV = No. de Jóvenes Profesionales vinculados		
No. de Jóvenes Profesionales Vinculados : Hace referencia al Número de profesionales egresados de la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas que se vinculan en la realización de proyectos de Extensión.		



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Profesores Jubilados Vinculados	Nomenclatura: PJV
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos) Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Asegurar condiciones favorables para el desarrollo socioeconómico.
Tipo de Variable: Indicador	Periodicidad: Semestral	
Intención del indicador: Contribuir a la vinculación de jóvenes profesionales y profesores jubilados en proyectos de extensión que consoliden un banco de expertos, como aporte a la docencia, investigación y extensión		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Numero entero	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Sistema de información.	
Definición / fórmula del indicador: PJV = No. de Profesores Jubilados Vinculados No. de Profesores Jubilados Vinculados : Hace referencia al Número de Profesores Jubilados de la Facultad de Ingeniería Físicoquímicas que se vinculan en la realización de proyectos de Extensión.		



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Certificaciones de Calidad	Nomenclatura: CC
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos) Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Asegurar condiciones favorables para el desarrollo socioeconómico.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: La Facultad debe resaltar las certificaciones de calidad obtenidas como una garantía para las partes interesadas y/o usuarios finales.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Numero entero
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Sistema de información.
Definición / fórmula del indicador: CC = No. de certificaciones o distinciones recibidas. Certificaciones o distinciones recibidas: Son los premios y distinciones generados por el uso de las Normas Nacionales e Internacionales de Calidad en sus procesos y Laboratorios.		



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Generación de Empresas	Nomenclatura: GE
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos) Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Asegurar condiciones favorables para el desarrollo socioeconómico.
Tipo de Variable: Indicador	Periodicidad: Semestral	
Intención del indicador: Se deben tener en cuenta las empresas creadas para desarrollar procesos o productos sustentados en la base de cooperación con la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Numero entero	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Sistema de información.	
Definición / fórmula del indicador: CC = No. de Empresas Creadas. Adicionalmente se debe hacer una relación de : <i>Actividad:</i> A la que se dedica la empresa No. de empleos generados : Directos e Indirectos.		



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Desarrollo de Nuevos Productos y/o Servicios	Nomenclatura: DNPS						
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos) Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Búsqueda de proyectos conjuntos con el Sector Industrial y la Comunidad.						
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral						
Intención del indicador: Desarrollar productos y servicios derivados de las actividades de investigación que brinden soluciones de la Facultad a la Sociedad. .								
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Numero entero						
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Sistema de información.						
Definición / fórmula del indicador: DNPS = No. de Nuevos productos y/o Servicios generados por la Facultad. Adicionalmente se debe hacer una relación de : <table border="1" data-bbox="376 1631 1430 1753"> <thead> <tr> <th>Nuevo producto o servicios</th> <th>Desarrollo de tecnología</th> <th>Beneficio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Nuevo producto o servicios	Desarrollo de tecnología	Beneficio			
Nuevo producto o servicios	Desarrollo de tecnología	Beneficio						



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Programas especiales orientados al sector productivo.	Nomenclatura: PED								
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos) Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Búsqueda de proyectos conjuntos con el Sector Industrial y la Comunidad.								
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral								
Intención del indicador: Desarrollo de programas especiales en campos como infraestructura, educación, medio ambiente, en el marco de la sociedad en general que requieran atención.										
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Numero entero								
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Sistema de información.								
Definición / fórmula del indicador: DNPS = No. de Programas Especiales Desarrollados. No. de Programas Especiales Desarrollados : son los Macroproyectos que la Facultad desarrolló en materia de Infraestructura, educación, medio ambiente, en el marco de la sociedad en general. Adicionalmente, relacionar : <table border="1" data-bbox="409 1680 1271 1770"><thead><tr><th>Programa</th><th>Descripción</th><th>Objetivo</th><th>Inversión</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>			Programa	Descripción	Objetivo	Inversión				
Programa	Descripción	Objetivo	Inversión							



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Participación en el sector productivo con proyectos y alianzas estratégicas.	Nomenclatura: AE
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos) Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Búsqueda de proyectos conjuntos con el Sector Industrial y la Comunidad.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Muestra el aporte de la Facultad en la generación de desarrollo de proyectos en conjunto con el sector productivo, para su beneficio .		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Numero entero	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Sistema de información.	
Definición / fórmula del indicador: AE = # de Alianzas estratégicas para el desarrollo de proyectos conjuntos # de Alianzas estratégicas para el desarrollo de proyectos conjuntos : Hace referencia al impacto en materia de Generación de proyectos que apunten al beneficio mutuo tanto para la Facultad, en materia de aprendizaje y desarrollo como para la empresa.		



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Participación en redes comunitarias que refuercen el tejido social.	Nomenclatura: PC
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos) Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Búsqueda de proyectos conjuntos con el Sector Industrial y la Comunidad.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Muestra el aporte de la Facultad para la generación de empleo en la zona.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Numero entero
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Sistema de información.
Definición / fórmula del indicador: PC = # de Empleos Directos Generados. PC = # de Empleos Indirectos Generados No. de Empleos Directos o Indirectos Generados : Hace referencia al impacto en materia de Generación de empleo en la zona donde la Facultad hace presencia con la realización de proyectos de Extensión, en beneficio socioeconómico de la zona.		



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Número de eventos de Educación No Formal realizados para la actualización y capacitación a la comunidad.	Nomenclatura: ENF
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos) Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Búsqueda de proyectos conjuntos con el Sector Industrial y la Comunidad.
Tipo de Variable: Indicador	Periodicidad: Semestral	
Intención del indicador: Se registran en este indicado diplomas, cursos, cátedras, seminarios, congresos, talleres, simposios reportados por las distintas unidades académicas en los diferentes grupos de la comunidad, a través de programas especiales.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Numero entero	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Sistema de información.	
Definición / fórmula del indicador: ENF = # eventos de Educación No Formal para la comunidad.		



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Número de proyectos que involucran normatividad ambiental (uso, manejo y preservación de los recursos naturales).	Nomenclatura: MA										
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos). Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población. Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad.		Objetivo Estratégico: Propender por el manejo de los recursos Naturales y energéticos relacionados con el quehacer de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas										
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral										
Intención del indicador: Procurar la implementación de Actividades por parte de la Facultad que procuren la solución de problemas Medio ambientales y /o aminoren los factores de riesgo para no comprometer la capacidad de generaciones futuras..												
Unidad de captura:		Unidades almacenamiento: Cualitativo										
Forma de obtención:		Fuente: Sistema de información.										
Definición / fórmula del indicador Se aplica el siguiente formato, donde: <table border="1" data-bbox="300 1375 1393 1459"><thead><tr><th>Programa</th><th>Descripción</th><th>Objetivo</th><th>Inversión</th><th>Resultados</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table> Programa : Son las actividades que las Unidades de la Facultad realizan en sus diferentes programas de Extensión, tales como : ISO 1400, 5 S's (5 eses), Reciclaje, Calidad del Agua, Desarrollo Sostenible, Residuos Sólidos, Producción Limpia, Reforestación, Manejo de Hidrocarburos, etc. Descripción : Breve resumen del programa. Objetivo : Finalidad global del programa Inversión : Recursos Involucrados por parte de la Universidad (Egresos e Ingresos) Resultados : Logros finales del programa, o esperados si se encuentra en ejecución.			Programa	Descripción	Objetivo	Inversión	Resultados					
Programa	Descripción	Objetivo	Inversión	Resultados								



Perspectiva: RESPONSABILIDAD SOCIAL	Nombre: Número de proyectos que propendan por la optimización de los recursos naturales y/o energéticos.	Nomenclatura: ARN								
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos). Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población. Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad.		Objetivo Estratégico: Propender por el manejo de los recursos Naturales y energéticos relacionados con el quehacer de la Facultad de Ingenierías Fiscoquímicas								
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual								
Intención del indicador: La Facultad debe especificar el número de recursos intervenidos, tales como pozos, ríos, minas, subsuelo, nuevos materiales desarrollados, y el aprovechamiento y/o conveniencia económica para la Sociedad de su intervención, investigación o rescate.										
Unidad de captura:		Unidades almacenamiento: Cualitativo								
Forma de obtención:		Fuente: Sistema de información.								
Definición / fórmula del indicador <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Recurso Intervenido</th> <th>Ubicación</th> <th>Magnitud del Recurso Natural</th> <th>Beneficio económico de la Intervención de la Facultad, para la Sociedad y la Nación.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> Recurso Intervenido : Tipo de Recurso, tales como pozos, ríos, minas, subsuelo, nuevos materiales desarrollados, etc. Magnitud del Recurso : Cantidad, extensión del Recurso Intervenido Ubicación : Comunidad, Municipio, donde se realiza el proyecto. Beneficio Económico : Beneficios financieros y no financieros de la intervención de la Facultad para la Sociedad, la Nación.			Recurso Intervenido	Ubicación	Magnitud del Recurso Natural	Beneficio económico de la Intervención de la Facultad, para la Sociedad y la Nación.				
Recurso Intervenido	Ubicación	Magnitud del Recurso Natural	Beneficio económico de la Intervención de la Facultad, para la Sociedad y la Nación.							



Perspectiva: FINANCIERA	Nombre: Total de recursos obtenidos mediante programas de apoyo sobre el total de recursos obtenidos en actividades de extensión.	Nomenclatura: PA
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos). - Gestionar y generar recursos que garanticen la sostenibilidad de la Facultad - Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Lograr apoyo económico traducido en recursos, bienes, capacitación, proyectos, entre otros.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Lograr que las Entidades Benefactoras, es decir, los entes gubernamentales como alcaldías, gobernaciones y el Gobierno Central aporten beneficios, pero que de alguna manera le van a representar a la Facultad un flujo económico positivo, ya sea por entrada efectiva, por ahorro, o por la adjudicación de un ahorro.		
Unidad de captura:		Unidades almacenamiento: Cualitativo
Forma de obtención:		Fuente: Sistema de información.
Definición / fórmula del indicador $PA = \frac{\text{Total de recursos obtenidos mediante programas de apoyo}}{\text{Total de recursos obtenidos en actividades de extensión.}}$ Recursos obtenidos mediante programas de apoyo :Dinero, adjudicación de mas proyectos de extensión, bienes materiales, programas de capacitación, es decir, en bienes tangibles o intangibles que representen un beneficio para la Facultad.		



Perspectiva: FINANCIERA	Nombre: Total de recursos obtenidos mediante financiamiento externo.	Nomenclatura: FE
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos). - Gestionar y generar recursos que garanticen la sostenibilidad de la Facultad - Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Obtener apoyo de la Comunidad Internacional.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Aumentar la captación de financiamiento externo para las actividades de Extensión.		
Unidad de captura: Números		Unidades almacenamiento: Porcentaje
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Sistema de información.
Definición / fórmula del indicador $FE = \frac{\text{Total Recursos Financiación Externa}}{\text{Total Recursos Extensión.}}$ Total Recursos Financiación Externa : Es la suma de todos los recursos que se obtienen a través de convenios, donaciones, partidas, y demás figuras para el financiamiento de actividades de Extensión de la Facultad por parte del Exterior.		



Perspectiva: FINANCIERA	Nombre: Porcentaje de Ingresos por Clientes Nuevos	Nomenclatura: ICN
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos). - Gestionar y generar recursos que garanticen la sostenibilidad de la Facultad - Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Incremento de Ingresos por nuevas partes interesadas en los servicios de Extensión de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Vincular nuevas empresas de la región y del país, a la realización de actividades de Extensión.		
Unidad de captura: Números		Unidades almacenamiento: Números Enteros
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Sistema de información.
Definición / fórmula del indicador ICN = <u>Ingresos de clientes nuevos (en pesos)</u> . Total (en pesos) actividades de extensión		



Perspectiva: FINANCIERA	Nombre: Porcentaje Nuevos Clientes Vinculados		Nomenclatura: CNC
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos). - Gestionar y generar recursos que garanticen la sostenibilidad de la Facultad - Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Incremento de Ingresos por nuevas partes interesadas en los servicios de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.	
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual	
Intención del indicador: Vincular nuevas clientes de la región y del país, a la realización de actividades de Extensión.			
Unidad de captura: Números		Unidades almacenamiento: Porcentaje	
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Sistema de información.	
Definición / fórmula del indicador CNC= $\frac{\# \text{ Nuevos entes o empresas vinculadas a las actividades de Extensión}}{\text{Total clientes actividades extensión.}}$			



Perspectiva: FINANCIERA	Nombre: Número de alianzas estratégicas realizadas que generen beneficios económicos.	Nomenclatura: NAE
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos). - Gestionar y generar recursos que garanticen la sostenibilidad de la Facultad - Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Nuevos ingresos por alianzas estratégicas.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Vincular nuevas clientes de la región y del país, a la realización de actividades de Extensión mediante beneficios bajo la medida de Alianzas Estratégicas que generen beneficios económicos mutuos.		
Unidad de captura: Números		Unidades almacenamiento: Porcentaje
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Sistema de información.
Definición / fórmula del indicador NAE= # de alianzas estratégicas que generen beneficios económicos.		



Perspectiva: FINANCIERA	Nombre: Porcentaje de Ingresos de Nuevas aplicaciones	Nomenclatura: PNA
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos). - Gestionar y generar recursos que garanticen la sostenibilidad de la Facultad - Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Incremento de Ingresos por nuevos y mejores servicios.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Ofrecer nuevas soluciones de servicios derivados de los procesos de Investigación.		
Unidad de captura: Números	Unidades almacenamiento: Porcentaje	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Sistema de información.	
Definición / fórmula del indicador CNC= <u>Ingresos corrientes nuevas aplicaciones productos o servicios de Extensión</u> Total Ingresos corrientes por Extensión		



Perspectiva: FINANCIERA	Nombre: Nuevas soluciones	Nomenclatura: NSL
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos). - Gestionar y generar recursos que garanticen la sostenibilidad de la Facultad - Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Incremento de Ingresos por nuevos y mejores servicios.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Ofrecer nuevas soluciones de servicios derivados de los procesos de Investigación.		
Unidad de captura: Números	Unidades almacenamiento: Porcentaje	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Sistema de información.	
Definición / fórmula del indicador NSL= $\frac{\text{Ingresos corrientes nuevas aplicaciones productos o servicios de Extensión}}{\text{Total Ingresos corrientes por Extensión}}$		



Perspectiva: FINANCIERA	Nombre: Licenciamiento de Tecnología.	Nomenclatura: LIC
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos). - Gestionar y generar recursos que garanticen la sostenibilidad de la Facultad - Aumentar la Transferencia tecnológica y servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Incremento de Ingresos por nuevos y mejores servicios.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Efectuar licenciamiento de tecnología de la Universidad.		
Unidad de captura: Números		Unidades almacenamiento: Porcentaje
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Sistema de información.
Definición / fórmula del indicador LIC= <u>Valor de licencias concedidas</u> Total Ingresos corrientes por Extensión		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Empresas públicas y Privadas.	Nombre: Porcentaje de servicios de extensión con componente de investigación aplicada.	Nomenclatura: PSECI
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos): Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.		Objetivo Estratégico: Soluciones innovadoras con alto componente de investigación aplicada, calidad y tecnología.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Identifica el grado de investigación que posee los servicios de extensión de la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Porcentaje
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Fórmula
Definición / fórmula del indicador: PSECI = $\frac{\text{\# de proyectos con componente de investigación aplicada}}{\text{\# total de proyectos realizados por la Facultad}} \times 100$ \# de Proyectos con componente de investigación aplicada: Son los proyectos y/o actividades de extensión en los cuales se este aplicando investigación desarrollada por la Facultad en el semestre. \# total de proyectos realizados por la Facultad: Es el número total de proyectos y/o actividades de extensión realizados por la Facultad semestralmente.		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Empresas públicas y Privadas.	Nombre: Convenios de Cooperación Interinstitucional celebrados anualmente.	Nomenclatura: CCI
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos): Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.		Objetivo Estratégico: Soluciones innovadoras con alto componente de investigación aplicada, calidad y tecnología.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Identifica el grado de interacción a través de Convenios de Cooperación Interinstitucional de la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Números enteros
Forma de obtención: Calculada		Fuente:
Definición / fórmula del indicador: CCI = Número de Convenios de Cooperación Interinstitucional celebrados anualmente. Número de Convenios de Cooperación Interinstitucional: Son los Convenios de Cooperación Interinstitucional celebrados entre la FIFQ y empresas del sector privado y público.		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Empresas públicas y Privadas.	Nombre: Porcentaje de estudiantes de la FIFQ que realizan prácticas en el sector productivo y/o social.	Nomenclatura: PEFP
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos): Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas.		Objetivo Estratégico: Soluciones innovadoras con alto componente de investigación aplicada, calidad y tecnología.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Identifica el nivel de interacción de los estudiantes con el medio externo a la FIFQ.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Porcentaje	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Fórmula	
Definición / fórmula del indicador: PEFP= <u># de estudiantes de la FIFQ en práctica en el sector productivo y/o social</u> x100 # total de estudiantes en semestres IX y X de la FIFQ # de estudiantes de la FIFQ en práctica en el sector productivo y/o social: Son los estudiantes de la FIFQ de últimos semestres (IX y X) que realizan prácticas en el sector productivo y/o social durante un semestre académico. # total de estudiantes en semestres IX y X de la FIFQ: Es el número total de estudiantes de la FIFQ de últimos semestres (IX y X).		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Empresas Públicas y Privadas.	Nombre: Grado de inconformidad de las empresas públicas y privadas con los servicios de extensión.	Nomenclatura: GIEPP
Eje Estratégico: Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.		Objetivo Estratégico: Mejorar la agilidad y el cumplimiento en la prestación de servicios.
Tipo de Variable: Indicador	Periodicidad: Semestral	
Intención del indicador: Diagnostica el grado de satisfacción de los usuarios de los servicios de extensión de la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Porcentaje	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Fórmula	
Definición / fórmula del indicador: $\text{GIEPP} = \frac{\text{Total mensual de empresas insatisfechas con el servicio recibido}}{\text{Total mensual de empresas a las cuales se les prestó algún servicio}} \times 100$ Total mensual de empresas insatisfechas con el servicio recibido: Es el número de empresas privadas y públicas que quedaron insatisfechas de alguna forma, con el servicio prestado por la Facultad. (A todas las empresas a las cuales la Facultad les presta servicios, se les aplicará una encuesta con el fin de determinar su grado de satisfacción con el servicio recibido). Total mensual de empresas a las cuales se les prestó algún servicio: Es el número total de empresas a las cuales se les presta servicios de extensión en un mes.		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Empresas Públicas y Privadas.	Nombre: Número de retrasos en las actividades de extensión.	Nomenclatura: NRAE
Eje Estratégico: Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.		Objetivo Estratégico: Mejorar la agilidad y el cumplimiento en la prestación de servicios.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Identifica la cantidad de retrasos que se presentan en la prestación de los servicios de extensión en la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Porcentaje
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Fórmula
Definición / fórmula del indicador: $\text{NRAE} = \frac{\text{Total semestral de retrasos en actividades de extensión}}{\text{Total semestral de actividades de extensión}} \times 100$ Total semestral de retrasos en actividades de extensión: Es el número de retrasos en la entrega de resultados de las actividades de extensión realizadas por la Facultad, que se presentan en un mes. Total semestral de actividades de extensión: Es el número total de actividades de extensión realizadas por la FIFQ en un mes.		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Empresas públicas y Privadas.	Nombre: Número de egresados que se encuentran vinculados al sector productivo, tecnológico y/o científico.	Nomenclatura: NEVSPTC
Eje Estratégico (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos): Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas.		Objetivo Estratégico: Soluciones innovadoras con alto componente de investigación aplicada, calidad y tecnología.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Identifica los egresados de la Facultad que se encuentren vinculados al sector productivo, tecnológico, y científico.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Números enteros	
Forma de obtención: Calculada	Fuente:	
Definición / fórmula del indicador: NEVSPTC = Número Egresados de la Facultad vinculados al sector productivo, tecnológico y/o científico semestralmente. Número de Egresados de la Facultad vinculados al sector productivo, tecnológico y/o científico: Son los Egresados de la FIFQ que semestralmente, se vinculan a los sectores productivo, tecnológico y/o científico Regional y Nacional para contribuir en la propuesta de soluciones innovadoras a los problemas del entorno.		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Empresas Públicas y Privadas.	Nombre: Numero de Convenios de Cooperación Interinstitucional celebrados anualmente en los que participan egresados de la Facultad	Nomenclatura: NCCIPEF
Eje Estratégico: Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas.		Objetivo Estratégico: Mejorar la agilidad y el cumplimiento en la prestación de servicios.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Diagnostica el grado de satisfacción de los usuarios de los servicios de extensión de la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Número	
Forma de obtención: Calculada	Fuente:	
Definición / fórmula del indicador: NCCIPEF= Numero de Convenios de Cooperación Interinstitucional celebrados anualmente en los que participan egresados de la Facultad. Numero de Convenios de Cooperación Interinstitucional celebrados anualmente en los que participan egresados de la Facultad: Hace referencia a los convenios celebrados por la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas en los cuales participan egresados de la misma.		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Entidades Benefactoras	Nombre: Eficiencia, transparencia y responsabilidad en el uso y manejo de los recursos destinados para la función de extensión en la Facultad.	Nomenclatura: ETR
Eje Estratégico: Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Coordinación del uso eficiente de los bienes y recursos utilizados para la función de extensión.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Controla el manejo de los recursos asignados para las actividades de extensión de la Facultad.		
Unidad de captura: Millones de pesos		Unidades almacenamiento: Porcentual
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Fórmula
Definición / fórmula del indicador: ETR = $\frac{\text{Recursos utilizados en actividades de extensión}}{\text{Recursos asignados para actividades de extensión}} \times 100$ Recursos utilizados en actividades de extensión: Son los recursos asignados a la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas que son empleados en la realización de actividades de extensión semestralmente. Recursos asignados para actividades de extensión: Son los recursos que la Facultad asigna para actividades de extensión en el presupuesto semestral de la Facultad.		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Entidades Benefactoras	Nombre: Número de programas y/o planes de apoyo a organismos del Estado.	Nomenclatura: NPOE
Eje Estratégico: Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Brindar soporte técnico a Gobernador, Alcaldes, etc. de la Región y el País.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Identifica la cantidad de programas de apoyo a Entes Territoriales y/o Gubernamentales por medio de los servicios de extensión de la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Números enteros
Forma de obtención: Calculada		Fuente:
Definición / fórmula del indicador: NPOE = # de planes y/o programas de apoyo a organismos del Estado realizados anualmente. Número de planes y/o programas de apoyo a organismos del Estado realizados anualmente: Es la cuantificación del total de programas y planes de apoyo a los Entes Territoriales y/o Gubernamentales.		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Entidades Benefactoras	Nombre: Porcentaje de Municipios con los cuales interactúa la FIFQ para realizar su proyección social sobre el total de Municipios de la Región.	Nomenclatura: PM
Eje Estratégico: Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Brindar soporte técnico a Gobernador, Alcaldes, etc. de la Región y el País.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Integración del quehacer de la Facultad al desarrollo armónico e integral de los Municipios con los cuales interactúa.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Porcentual	
Forma de obtención: Calculada	Fuente:	
Definición / fórmula del indicador: PM = $\frac{\# \text{ de Municipios en los cuales la FIFQ realiza actividades de proyección de social}}{\text{Total de Municipios de la Región}} \times 100$ Número de Municipios en los cuales la FIFQ realiza actividades de proyección social: Cantidad de Municipios donde la FIFQ realiza actividades para el mejoramiento de sus condiciones de vida anualmente. Total de Municipios de la Región: Cantidad total de Municipios de la Región Santandereana.		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Entidades Benefactoras	Nombre: Alianzas Estratégicas llevadas a cabo entre la FIFQ y entidades del Estado.	Nomenclatura: AE
Eje Estratégico: Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Brindar soporte técnico a Gobernador, Alcaldes, etc. de la Región y el País.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Integración del quehacer de la Facultad con las entidades del Estado para la realización de proyectos.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Números enteros
Forma de obtención: Calculada		Fuente:
Definición / fórmula del indicador: AE= Número de alianzas estratégicas celebradas entre la Facultad y entidades del Estado anualmente. Número de alianzas estratégicas celebradas entre la Facultad y entidades del Estado: Se refiere al número de alianzas estratégicas que celebra la FIFQ con entidades del estado con el fin, de unir esfuerzos para la realización de actividades de extensión en pro de un desarrollo integral de los Municipios.		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Comunidades Vulnerables	Nombre: Número de Macro proyectos de carácter social con alto componente de investigación.	Nomenclatura: NMCS
Eje Estratégico: (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos): Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Lograr mayor cobertura con macro – proyectos
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Identifica la cantidad de programas de apoyo a Entes Territoriales y/o Gubernamentales por medio de los servicios de extensión de la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Porcentaje	
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Fórmula
Definición / fórmula del indicador: CMCS = $\frac{\text{Macro proyectos de carácter social con alto componente de investigación}}{\text{Total de macro proyectos de extensión realizados por la Facultad}} \times 100$ Macro proyectos de carácter social con alto componente de investigación: Es el número total de macro proyectos de carácter social con alto componente de investigación que realiza la Facultad en un año. Total de macro proyectos de extensión realizados por la Facultad: Es el número total de macro proyectos de extensión realizados por la Facultad durante un año.		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Comunidades Vulnerables	Nombre: Pertinencia de las actividades de extensión de la Facultad que involucren desarrollo social.	Nomenclatura: PAEF
Eje Estratégico: (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos): Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Fortalecer imagen de la FIFQ de liderazgo en la Región y el País en investigación y extensión
Tipo de Variable: Indicador	Periodicidad: Semestral	
Intención del indicador: Identifica la pertinencia de las actividades de extensión realizadas por la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Porcentaje	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Fórmula	
Definición / fórmula del indicador $PAEF = \frac{\text{\# de proyectos pertinentes con la misión de la Facultad}}{\text{\# de proyectos totales realizados por la Facultad}} \times 100$ \# de proyectos pertinentes con la misión de la Facultad : Es el número de proyectos que realiza la Facultad que son pertinentes con la razón de ser de la Facultad, durante un semestre. \# de proyectos totales realizados por la Facultad: Es el número total de proyectos de extensión realizados por la Facultad durante un semestre.		



Perspectiva: PARTES INTERESADAS Comunidades Vulnerables	Nombre: Cantidad de programas de extensión desarrollados en forma conjunta con otras universidades.	Nomenclatura: CPECU
Eje Estratégico: (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos): Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto. Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Fortalecer imagen de la FIFQ de liderazgo en la Región y el País en investigación y extensión
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Identifica el nivel colaboración existente con otros centros educativos de la Región y el País para el desarrollo de programas conjuntos en busca de beneficios para la sociedad en general.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Número
Forma de obtención: Calculada		Fuente:
Definición / fórmula del indicador CPECU= # de proyectos y/o programas de cooperación realizados con otras universidades de la Región y el País. # de proyectos y/o programas de cooperación realizados con otras universidades de la Región y el País: Es el número de proyectos que realiza la Facultad en conjunto con otras universidades en pro de una mejor calidad de vida, con alto componente de investigación y de transferencia tecnológica a la sociedad semestralmente.		



Perspectiva: PROCESOS INTERNOS	Nombre: Participación de docentes en otras entidades con el propósito de fortalecer las funciones de docencia, extensión e investigación.	Nomenclatura: PDOE
Eje Estratégico: Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto.		Objetivo Estratégico: Articulación de la extensión con la docencia y la investigación.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel interacción de los docentes de la Facultad con el entorno, para fortalecer las funciones de docencia, investigación y extensión.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Número entero.
Forma de obtención: Calculada		Fuente:
Definición / fórmula del indicador PDOE = # de docentes participando en otras entidades con propósitos misionales (extensión, investigación y docencia) semestralmente. # de docentes participando en otras entidades con propósitos misionales (extensión, investigación y docencia) semestralmente: Es el número de docentes que durante un semestre participan en otras entidades de tipo educativo o productivo con el fin de obtener mayor conocimiento del entorno.		



Perspectiva: PROCESOS INTERNOS	Nombre: Participación de estudiantes en otras entidades con el propósito de fortalecer las funciones de docencia, extensión e investigación.	Nomenclatura: PEOE
Eje Estratégico: Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto.		Objetivo Estratégico: Articulación de la extensión con la docencia y la investigación.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel interacción de los estudiantes de la Facultad con el entorno, para fortalecer las funciones de investigación y extensión.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Número entero.	
Forma de obtención: Calculada	Fuente:	
Definición / fórmula del indicador PEOE = # de estudiantes participando en otras entidades con propósitos misionales (extensión, investigación) semestralmente. # de estudiantes participando en otras entidades con propósitos misionales (extensión, investigación) semestralmente: Es el número de estudiantes de la Facultad , que durante un semestre participan en otras entidades de tipo educativo o productivo con el fin de obtener mayor conocimiento del entorno.		



Perspectiva: PROCESOS INTERNOS	Nombre: Número de proyectos de extensión que corresponden a actividades académicas desarrolladas al interior de la facultad	Nomenclatura: NPEAA
Eje Estratégico: Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto.		Objetivo Estratégico: Articulación de la extensión con la docencia y la investigación.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel interacción de los estudiantes de la Facultad con el entorno, para fortalecer las funciones de investigación y extensión.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Número entero.	
Forma de obtención: Calculada	Fuente:	
Definición / fórmula del indicador NPEAA = Número de proyectos de extensión que corresponden a actividades académicas desarrolladas al interior de la Facultad. Número de proyectos de extensión que corresponden a actividades académicas desarrolladas al interior de la Facultad: Es el número de proyectos de extensión que están relacionados con actividades académicas desarrolladas al interior de la Facultad.		



Perspectiva: PROCESOS INTERNOS	Nombre: Número de proyectos de investigación que resultan de actividades y servicios de extensión ofrecidos por la facultad.	Nomenclatura: NPIRAE
Eje Estratégico: Lograr una interacción efectiva entre la extensión y la investigación para un desarrollo científico de alto impacto.		Objetivo Estratégico: Articulación de la extensión con la docencia y la investigación.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel interacción de los estudiantes de la Facultad con el entorno, para fortalecer las funciones de investigación y extensión.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Número entero.
Forma de obtención: Calculada		Fuente:
Definición / fórmula del indicador NPIRAE = Numero de proyectos de investigación que resultan de actividades y servicios de extensión ofrecidos por la Facultad. Número de proyectos de investigación que resultan de actividades y servicios de extensión ofrecidos por la Facultad semestralmente: Es el número de proyectos de investigación que son generados a partir de actividades de extensión.		



Perspectiva: PROCESOS INTERNOS	Nombre: Actividades de planeación y evaluación de la función de extensión.	Nomenclatura: APEFE
Eje Estratégico: (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos): Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas. Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Gestión integral de las actividades de extensión.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel de planeación y evaluación de las función de extensión hecho por la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Porcentaje	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Fórmula	
Definición / fórmula del indicador APEFE= # actividades de planeación y evaluación de la extensión realizadas en el semestre x 100 # actividades de planeación y evaluación de la extensión realizadas en el semestre anterior # actividades de planeación y evaluación de la función de extensión realizadas por la Facultad en el semestre : Son las actividades que realiza la Facultad con el fin de planear y evaluar el manejo de la función de extensión durante el semestre. # actividades de planeación y evaluación de la función de extensión realizadas por la Facultad en el semestre : Son las actividades que realiza la Facultad con el fin de planear y evaluar el manejo de la función de extensión en el semestre anterior. .		



Perspectiva: PROCESOS INTERNOS	Nombre: Actividades de extensión de carácter interdisciplinario.	Nomenclatura: AECI
Eje Estratégico: Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.	Objetivo Estratégico: Realizar actividades de carácter interdisciplinario.	
Tipo de Variable: Indicador	Periodicidad: Semestral	
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel interacción y colaboración entre los miembros de la Universidad Industrial de Santander para la realización de actividades de extensión.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Porcentual	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Fórmula	
Definición / fórmula del indicador AECI = $\frac{\# \text{ de actividades de extensión de carácter interdisciplinario realizadas}}{\text{Total de actividades de extensión realizadas por la Facultad semestralmente}} \times 100$ # de actividades de extensión de carácter interdisciplinario realizadas: Es el número de actividades de extensión que son desarrolladas conjuntamente por varias Escuelas de la UIS, durante un semestre. Total de actividades de extensión realizadas por la Facultad semestralmente: Es el total de actividades de extensión que la Facultad realiza durante un semestre.		



Perspectiva: PROCESOS INTERNOS	Nombre: Número de docentes de otras Facultades que participan en proyectos de investigación y extensión en la Facultad.	Nomenclatura: NDOF
Eje Estratégico: Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Realizar actividades de carácter interdisciplinario.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel interacción y colaboración entre los miembros de la Universidad Industrial de Santander para la realización de actividades de extensión.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Número
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Fórmula
Definición / fórmula del indicador RTEI = # de docentes de otras Facultades que realizan trabajo en equipo interdisciplinario con miembros de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas para la realización de actividades de extensión e investigación. Número de docentes de otras Facultades que realizan trabajo en equipo interdisciplinario con miembros de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas para la realización de actividades de extensión e investigación: Es el número de docentes de la Universidad que realizan actividades de carácter interdisciplinario.		



Perspectiva: PROCESOS INTERNOS	Nombre: Nivel de aceptación de los servicios de extensión ofrecidos por la Facultad en el entorno.	Nomenclatura: NASE
Eje Estratégico: Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Orientación de los servicios acorde con las necesidades del entorno y la misión de la Facultad.
Tipo de Variable: Indicador	Periodicidad: Semestral	
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel de aceptación de los servicios de extensión de la Facultad en el Entorno.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Porcentual	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Fórmula	
Definición / fórmula del indicador NASE = $\frac{\text{Servicios de extensión realmente utilizados por el entorno}}{\text{Total de servicios de extensión ofrecidos por la Facultad}} \times 100$ Servicios de extensión realmente utilizados por el entorno: Son los servicios de extensión que realmente son utilizados por el entorno, es decir, aquellos que son solicitados constantemente. Esta medición se hace semestralmente. Total de servicios de extensión ofrecidos por la Facultad: Es el total de servicios de extensión que la Facultad ofrece a la comunidad. Esta medición se hace semestralmente.		



Perspectiva: PROCESOS INTERNOS	Nombre: Porcentaje de proyectos y/o actividades de extensión de las cuales se conoce su estado financiero.	Nomenclatura: PPCEF
Eje Estratégico: Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Modelo de manejo financiero uniforme
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel de uniformidad y conocimiento del estado financiero de las actividades de extensión en la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Porcentaje
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Fórmula
Definición / fórmula del indicador PPCEF= <u># actividades de extensión de las cuales se conoce su estado financiero</u> x 100 Total de actividades de extensión realizadas por la Facultad Proyectos y/o actividades de extensión de las cuales se conoce su estado financiero: Es el número de actividades de extensión sobre las cuales, las directivas de la Facultad están en capacidad de dar información sobre su estado financiero en cada semestre, en tiempo real gracias a que poseen un sistema financiero uniforme. Total de actividades de extensión realizadas por la Facultad: Es el total de actividades de extensión realizadas en un semestre por la Facultad.		



Perspectiva: PROCESOS INTERNOS	Nombre: Jornadas de Auto evaluación de la calidad de los servicios de extensión de la Facultad.	Nomenclatura: JACSE
Eje Estratégico: Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.		Objetivo Estratégico: Mejorar la calidad de los servicios de extensión ofrecidos por la Facultad.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Mensual
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel de auto evaluación de la Facultad en materia de extensión, con el fin de mejorar continuamente en la prestación de sus servicios.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Número
Forma de obtención: Calculada		Fuente:
Definición / fórmula del indicador JACSE = # de jornadas da auto evaluación sobre calidad de las actividades de extensión que presta la Facultad. # de jornadas da auto evaluación sobre la calidad de las actividades de extensión que presta la Facultad: Es el número de jornadas de reflexión acerca de la calidad que se esta ofreciendo a los usuarios de los servicios de extensión, con el fin de construir una cultura de calidad y de mejoramiento continuo en la Facultad.		



Perspectiva: PROCESOS INTERNOS	Nombre: Número de proyectos gestionados y culminados por la Facultad.	Nomenclatura: NPGC
Eje Estratégico: (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos): Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas. Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.	Objetivo Estratégico: Gestión integral de las actividades de extensión.	
Tipo de Variable: Indicador	Periodicidad: Semestral	
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel de gestión de la Facultad en materia de extensión.		
Unidad de captura: Números enteros	Unidades almacenamiento: Porcentaje	
Forma de obtención: Calculada	Fuente: Fórmula	
Definición / fórmula del indicador NPGC= <u># actividades de extensión gestionadas y culminadas en el semestre</u> x 100 		



Perspectiva: PROCESOS INTERNOS	Nombre: Número de actividades de difusión y promoción de los servicios de extensión realizadas.	Nomenclatura: NADPSE
Eje Estratégico: (Este indicador apalanca 2 ejes estratégicos): Gestionar y generar recursos que aseguren la sostenibilidad de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas. Aumentar la transferencia tecnológica y de servicios en pro de mejorar las condiciones de vida de la población.		Objetivo Estratégico: Gestión integral de las actividades de extensión.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel de difusión y promoción de las actividades de extensión hecho por la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Porcentaje
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Fórmula
Definición / fórmula del indicador NADPSE= $\frac{\# \text{ actividades de difusión y promoción realizadas por la Facultad en el semestre}}{\# \text{ actividades de difusión y promoción realizadas por la Facultad en el semestre anterior}} \times 100$ # actividades de difusión y promoción realizadas por la Facultad en el semestre : Son las actividades que realiza la Facultad con el fin de promocionar y difundir sus servicios de extensión en el entorno durante el semestre. # actividades de difusión y promoción realizadas por la Facultad en el semestre anterior: Son las actividades que realiza la Facultad con el fin de promocionar y difundir sus servicios de extensión en el entorno durante el semestre anterior..		



Perspectiva: APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Nombre: Reconocimiento y/o estímulos a los miembros de la Facultad comprometidos con las actividades de extensión.	Nomenclatura: REMF
Eje Estratégico: Los objetivos e indicadores que se encuentran dentro de esta perspectiva no están relacionados directamente con cada uno de los ejes estratégicos, estos se encuentran apalancando toda la estrategia a nivel general		Objetivo Estratégico: Incentivar el compromiso con la estrategia.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel de reconocimiento de la Facultad a sus miembros por su compromiso con las actividades de extensión.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Número
Forma de obtención: Calculada		Fuente:
Definición / fórmula del indicador REMF: # de miembros reconocidos anualmente. Número de miembros reconocidos anualmente: Son los miembros de la Facultad que por su compromiso con las actividades de extensión, se les hace un reconocimiento al finalizar el año.		



Perspectiva: APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Nombre: Numero de actividades de extensión de carácter interdisciplinario.	Nomenclatura: NAECI
Eje Estratégico: Los objetivos e indicadores que se encuentran dentro de esta perspectiva no están relacionados directamente con cada uno de los ejes estratégicos, estos se encuentran apalancando toda la estrategia a nivel general		Objetivo Estratégico: Incentivar el trabajo en equipo interdisciplinario
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel de trabajo en equipo interdisciplinario dentro de la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Número
Forma de obtención: Calculada		Fuente:
Definición / fórmula del indicador NAECI= <u># de actividades de extensión de carácter interdisciplinario realizadas</u> x 100 Total de actividades de extensión realizadas por la Facultad semestralmente # de actividades de extensión de carácter interdisciplinario realizadas: Es el número de actividades de extensión que son desarrolladas conjuntamente por varias Escuelas de la UIS, durante un semestre. Total de actividades de extensión realizadas por la Facultad semestralmente: Es el total de actividades de extensión que la Facultad realiza durante un semestre. .		



Perspectiva: APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Nombre: Incorporación efectiva de las nuevas tecnologías de información y comunicación a la extensión.	Nomenclatura: IENTIC
Eje Estratégico: Los objetivos e indicadores que se encuentran dentro de esta perspectiva no están relacionados directamente con cada uno de los ejes estratégicos, estos se encuentran apalancando toda la estrategia a nivel general		Objetivo Estratégico: Implementar un sistema de Información.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel de incorporación de nuevas tecnologías en las actividades de extensión.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Número
Forma de obtención: Calculada		Fuente:
Definición / fórmula del indicador IENTIC = # de incorporaciones de nuevas tecnologías de información y de comunicación en las actividades de extensión de la Facultad. # de incorporaciones de nuevas tecnologías de información y de comunicación en las actividades de extensión de la Facultad: Es el número de incorporaciones de nuevas tecnologías de información y de comunicación en las actividades de extensión que la Facultad realiza para mejorar la calidad de sus servicios.		



Perspectiva: APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Nombre: Inversión en nuevas tecnologías.	Nomenclatura: INT
Eje Estratégico: Los objetivos e indicadores que se encuentran dentro de esta perspectiva no están relacionados directamente con cada uno de los ejes estratégicos, estos se encuentran apalancando toda la estrategia a nivel general		Objetivo Estratégico: Implementar un sistema de Información.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel de inversión en nuevas tecnologías de la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Número
Forma de obtención: Calculada		Fuente:
Definición / fórmula del indicador INT = Cantidad de inversiones en nuevas tecnologías para el desarrollo de actividades de extensión, realizadas durante un semestre académico. Cantidad de inversiones en nuevas tecnologías para el desarrollo de actividades de extensión, realizadas durante un semestre académico: Es la cantidad de inversiones en nuevas tecnologías que realiza la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas para un mejor desarrollo de la función de extensión.		



Perspectiva: APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Nombre: Jornadas de capacitación en nuevas tecnologías para actividades de extensión.	Nomenclatura: JCNT
Eje Estratégico: Los objetivos e indicadores que se encuentran dentro de esta perspectiva no están relacionados directamente con cada uno de los ejes estratégicos, estos se encuentran apalancando toda la estrategia a nivel general		Objetivo Estratégico: Capacitación en gestión de la información y nuevas tecnologías.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel capacitación en nuevas tecnologías que posee la Facultad.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Número
Forma de obtención: Calculada		Fuente:
Definición / fórmula del indicador JCNT: # de jornadas de capacitación en nuevas tecnologías para los miembros de la Facultad semestrales. # de jornadas de capacitación en nuevas tecnologías para los miembros de la Facultad semestrales.: Es el número de jornadas de capacitación en nuevas tecnologías para los miembros de la Facultad, que se hacen cada semestre con el fin de apoyar las inversiones en nuevas tecnologías y mejorar la agilidad de los servicios de extensión.		



Perspectiva: APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Nombre: Número de propuestas desarrolladas en forma conjunta entre las Escuelas de la Facultad y los Centros y Grupos de investigación.	Nomenclatura: NPC
Eje Estratégico: Los objetivos e indicadores que se encuentran dentro de esta perspectiva no están relacionados directamente con cada uno de los ejes estratégicos, estos se encuentran apalancando toda la estrategia a nivel general.		Objetivo Estratégico: Propiciar el ambiente para la interrelación entre la extensión y la investigación.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Semestral
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel de investigación aplicada contenida dentro de las actividades de extensión.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Porcentual
Forma de obtención: Calculada		Fuente: Fórmula
Definición / fórmula del indicador NPC: <u># de propuestas conjuntas entre las Escuelas y los Centros y Grupos de Investigación</u> x 100 Total de propuestas para la realización de actividades de extensión # de propuestas conjuntas entre las Escuelas y los Centros y Grupos de Investigación: Es el número total de propuestas para la realización de actividades de extensión, que se presentan durante un semestre, que involucran a los Centros y Grupos de investigación de la Facultad con el fin de aplicar las investigaciones hechas en los mismos. Total de propuestas para la realización de actividades de extensión: Es el total De propuestas para la realización de actividades de extensión que se presentan durante un semestre.		



Perspectiva: APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Nombre: Jornadas de formación de las Directivas de la Facultad en manejo de la función de extensión.	Nomenclatura: JFDF
Eje Estratégico: Los objetivos e indicadores que se encuentran dentro de esta perspectiva no están relacionados directamente con cada uno de los ejes estratégicos, estos se encuentran apalancando toda la estrategia a nivel general.		Objetivo Estratégico: Cultura de planeación, de fortalecimiento de la calidad y de servicio a las partes interesadas.
Tipo de Variable: Indicador		Periodicidad: Anual
Intención del indicador: Diagnóstica el nivel de formación de las directivas de la Facultad para el manejo de la función de extensión.		
Unidad de captura: Números enteros		Unidades almacenamiento: Número
Forma de obtención: Calculada		Fuente:
Definición / fórmula del indicador JFDF: # de jornadas de capacitación en manejo de la función de extensión para las directiva de la Facultad que se realizan en el año. # de jornadas de capacitación en manejo de la función de extensión para las directiva de la Facultad que se realizan en el año: Es la cantidad de jornadas de capacitación en manejo de la función de extensión, dirigidas especialmente hacia las directivas de la Facultad, con el fin de que lideren una cultura de planeación, de fortalecimiento de la calidad y de servicio a las partes interesadas.		



BIBLIOGRAFÍA

ALBARRACÍN, Jaime. El enfoque Sistémico como filosofía y la integración transaccional como metodología para la construcción de información en las organizaciones. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga 1990.

BANGUERO, Harold. Prospectiva y planeamiento estratégico: un enfoque aplicado

GUZMÁN, Ruth. Planificación del desarrollo, Universidad de Bogotá, Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, 1998

GUTIÉRREZ, Miguel Ángel. Exportación de Servicios Universitarios. Universidad de Buenos Aires, 1998

KAPLAN, Robert – NORTON, David. Cuadro de Mando Integral. Balanced Scorecard. Editorial Gestión 2000, 1997

KAPLAN, Robert – NORTON, David. Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral. Para implantar y gestionar su estrategia. Gestión 2000, Barcelona, 2001.

KEPNER, Charles y TREGOE, Benjamín. El nuevo directivo racional

LAZLO, E. . Introduction to Systems Philosophy, Gordon & Breach, Nueva York, 1972

LUHMANN, Nicklas Introducción a la Teoría General de los Sistemas

_____. Organización y Decisión. Autopoiesis, acción y entendimiento Comunicativo. Antrophos Editorial. México, 1997

MOJICA, Francisco. La prospectiva técnicas para visualizar el futuro. Editorial Legis. Colombia, 1991.

PATÍÑO, Gonzalo. Pensar la Extensión, 2004.

PATÍÑO, Gonzalo. Políticas de Extensión UIS. 2004

Proyecto Institucional UIS. Bucaramanga, 2003



SENGE, Peter. La quinta disciplina en la práctica. Cómo construir una organización inteligente. Ediciones Granica S.A. Barcelona, España. 1996

SENGE, Peter. La quinta disciplina. Ediciones Juan Granica, S.A. Barcelona, España, 1995

Documento sobre políticas de extensión. reflexiones iniciales. Universidad Nacional de Colombia. Coordinación nacional de extensión

[http:// www.infoamerica.com/luhmann.htm](http://www.infoamerica.com/luhmann.htm)

<http://www.monografias.com/trabajos14/teoria-sistemas/teoria-sistemas.shtml#ORI>

<http://personales.ciudad.com.ar/zamorano/practicaprofesional2/pp2-0.htm>

<http://extension.udea.edu.co/sue/estatutou.htm>

<http://www.symnetics.com.br/colombia/news/detalhe.asp?id=7>

<http://www.symnetics.com.br/chile/news/detalhe.asp?id=4>

<http://www.5campus.com/LECCION/bsc/INICIO.HTML>

<http://ciberconta.unizar.es/leccion/bsc/>