

**CARACTERIZACION Y ORIENTACION ESTRATEGICA DE LA FUNCION DE  
EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECANICAS DE LA  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**ANGELICA MARIA AMAYA PEREZ  
JOSE DAVID PEDROZO PEREZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA FISICO MECANICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES**

**Bucaramanga**

**2005**

**CARACTERIZACION Y ORIENTACION ESTRATEGICA DE LA FUNCION DE  
EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECANICAS DE LA  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**ANGELICA MARIA AMAYA PEREZ  
JOSE DAVID PEDROZO PEREZ**

**Proyecto de grado presentado como requisito parcial  
para obtener el título de Ingenieros Industriales.**

**Director  
Ph.D. GONZALO PATIÑO BENAVIDES  
Economista**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA FISICO MECANICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES**

**Bucaramanga**

**2005**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por su constante compañía y bendiciones.

A mis padres, Honorio Guillermo y Yolanda Yamile, por su enorme amor y apoyo incondicional durante toda mi vida. Gracias y que Dios me los bendiga.

A mis hermanos, Raúl Fernando, Oscar Andrés y Carlos Alberto, con los que cuento y contaré siempre.

A José David, mi compañero incondicional y el amor de mi vida.

Angélica María

Dedico este esfuerzo a mis padres Absalom Pedrozo e Isabel Pérez por su apoyo incondicional, sus consejos de vida y por brindarme el suficiente amor y cariño, necesarios para mantenerme entero ante las dificultades; por esto y por los valores inmensos que poseen vivo orgulloso de ellos, gracias.

A mis hermanas Mary luz, Dora Isabel y Mercy por darme la oportunidad de aprender de sus cualidades.

A mi novia Angélica María, por ser la persona especial que es en mi vida y el tesoro invaluable que me precio de consentir.

A Dios especialmente, por estar a mi lado firme en el camino, aún cuando en algunos momentos me alejara de él.

José David

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresamos nuestros agradecimientos a:

Doctor **GONZALO PATIÑO BENAVIDES**, Director de Extensión y Director de nuestro tesis de grado, por sus importantes orientaciones, invaluable colaboración, disponibilidad y apoyo.

Ingenieria **PIEDAD RINCON**, por sus acertados aportes para el desarrollo del proyecto y sus valiosos consejos.

A cada uno de los **Directores de Escuela de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas**, a su personal administrativo y docente por su disponibilidad y colaboración en la recolección de la información necesaria para poder realizar esta tesis.

Al ingeniero **GERMAN ALARCON**, por el gran aporte de sus conocimientos y entera disponibilidad y amabilidad.

**A LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.**

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCION</b>	<b>27</b>
<b>1. HACIA UNA CONCEPTUALIZACION DE LOS SERVICIOS DE EXTENSION EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER</b>	<b>29</b>
<b>1.1 LAS ORGANIZACIONES CON ENFOQUE SISTEMICO</b>	<b>30</b>
<b>1.2 TEORIA DE LOS SISTEMAS: UN ENFOQUE A LAS ORGANIZACIONES EMPRESARIALES</b>	<b>35</b>
1.2.1 Una aproximación sistémica de la Universidad	39
<b>1.3 LA INVESTIGACION Y LA EXTENSION COMO INTERACCION COMUNICATIVA</b>	<b>44</b>
<b>1.4 HACIA UNA POLITICA DE EXTENSION UNIVERSITARIA</b>	<b>48</b>
1.4.1 Políticas de extensión	49
1.4.2 Misión de la extensión universitaria	53
1.4.3 Tipos de extensión	54
<b>1.5 REFLEXION SOBRE SERVICIOS UNIVERSITARIOS</b>	<b>55</b>
1.5.1 De la sociedad de información a la sociedad de conocimiento	55
1.5.2 La Universidad en la producción del conocimiento	57
1.5.3 Universidad y mercado	59
1.5.4 Los servicios universitarios	59
<b>2. CARACTERIZACION DE LA FUNCION DE EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAICAS</b>	<b>61</b>
<b>2.1 PROBLEMATICA PRESENTE EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO MECANICAS</b>	<b>61</b>

## **2.2 DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAICAS 62**

2.2.1	Proyectos y actividades de extensión realizados según modalidad y submodalidad en las unidades académico-administrativas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	68
2.2.2	Proyectos y actividades de extensión ejecutados por las unidades académico-administrativas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas según modalidad en el periodo 2003 - primer semestre 2004	81
2.2.3	Pruebas de laboratorio realizados por las escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	84
2.2.4	Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	92
2.2.5	Distribución de los valores de los proyectos y actividades de extensión de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	99
2.2.6	Distribución de los recursos para la vigencia 2003 – primer semestre 2004 en proyectos y actividades de extensión	101
2.2.7	Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades de extensión en el periodo de análisis 2003 – primer semestre 2004	104
2.2.8	Relación de entidades con mayor participación en proyectos y actividades de extensión en el periodo 2003 – primer semestre de 2004	109
2.2.9	Duración de los proyectos y actividades de extensión en las Escuelas y Centros de Investigación pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo de 2003 – primer semestre 2004	116
2.2.10	Distribución geográfica de los proyectos y actividades de extensión en las Escuelas y Centros de Investigación pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo 2003 – primer semestre de 2004	121
2.2.11	Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos y actividades de extensión en el periodo 2003 – primer semestre 2004	123
2.2.12	Valoración del componente de propiedad intelectual de los proyectos y actividades de extensión en el periodo 2003 – primer semestre 2004	129
2.2.13	Prácticas académicas en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	132
2.2.14	Actividades de Educación No Formal realizadas en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo de análisis 2003 – primer semestre 2004	135

<b>2.3</b>	<b>MANEJO ACTUAL DE LOS SERVICIOS DE EXTENSIÓN POR LAS UNIDADES ACADÉMICO-ADMINISTRATIVAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAICAS</b>	<b>137</b>
<b>2.4</b>	<b>OBSERVACIONES COMUNES A LOS PROYECTOS DE EXTENSION EMITIDAS POR LA DIRECCION DE EXTENSION</b>	<b>139</b>
<b>3.</b>	<b>EL METODO DE ANALISIS ESTRUCTURAL</b>	<b>143</b>
<b>3.1</b>	<b>METODOLOGIA DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL</b>	<b>141</b>
3.1.1	Identificación de las variables que conforman el problema	141
3.1.2	Determinación de como las variables influyen una sobre otras	145
3.1.3	Análisis de zonas	157
<b>3.2</b>	<b>LIMITES DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL</b>	<b>158</b>
<b>3.3</b>	<b>APLICACION DEL ANALISIS ESTRUCTURAL EN OTROS CAMPOS</b>	<b>159</b>
<b>4.</b>	<b>ORIENTACION ESTRATEGICA PARA LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAICAS</b>	<b>161</b>
<b>4.1</b>	<b>ANALISIS DOFA</b>	<b>162</b>
4.1.1	Construcción de la matriz	164
<b>4.2</b>	<b>ESTRUCTURA OPERATIVA DEL BALANCED SCORECARD PARA LA EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAICAS</b>	<b>176</b>
4.2.1	Componentes del Balanced Scorecard	179
4.2.2	Porqué usar Balanced Scorecard	180
4.2.3	Relación causa -efecto del Balanced Scorecard	181
4.2.4	Beneficios en el uso del Balanced Scorecard	181
4.2.5	Objetivos e indicadores estratégicos	182
4.2.6	La estrategia de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	184
4.2.7	Temas estratégicos	185
4.2.8	Temas estratégicos por perspectivas	187
4.2.9	Mapa estratégico	195
4.2.10	Matriz estratégica	198
4.2.11	Descripción matriz estratégica por perspectivas	205
	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>236</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>239</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>241</b>

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Proyectos y actividades de extensión realizados en la Escuela de Ingeniería Civil según modalidad y submodalidad 2003 – Julio 2004	70
Tabla 2. Proyectos y actividades de extensión realizados en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales según modalidad y submodalidad 2003 – Julio 2004	72
Tabla 3. Proyectos y actividades de extensión realizados en la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica Telecomunicaciones según modalidad y submodalidad 2003 – Julio 2004	74
Tabla 4. Proyectos y actividades de extensión realizados en la Escuela de Ingeniería Mecánica según modalidad y submodalidad 2003 – Julio 2004	75
Tabla 5. Proyectos y actividades de extensión realizados en la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática según modalidad y submodalidad 2003 – Julio 2004	76
Tabla 6. Modalidades y submodalidades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	78
Tabla 7. Proyectos y actividades de extensión ejecutados por Escuelas, Grupos y Centros de Investigación adscritos a la Facultad en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	81
Tabla 8. Proyectos y actividades de extensión realizados según modalidad en el periodo 2003 – Primer semestre 2004, en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	83
Tabla 9. Laboratorio de Resistencia de materiales perteneciente a la Escuela de Ingeniería Civil	84

Tabla 10. Laboratorio de Suelos y Pavimentos perteneciente a la Escuela de Ingeniería Civil	86
Tabla 11. Laboratorio de Hormigón perteneciente a la Escuela de Ingeniería Civil	87
Tabla 12. Laboratorio de Alta tensión perteneciente a la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones	88
Tabla 13. Relación de laboratorios pertenecientes a la Facultad	90
Tabla 14. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Civil	92
Tabla 15. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Escuela de Estudios Industriales y Empresariales	94
Tabla 16. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones	95
Tabla 17. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Mecánica	97
Tabla 18. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática	98
Tabla 19. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	99
Tabla 20. Distribución de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	100
Tabla 21. Distribución de los recursos involucrados en proyectos y actividades de extensión en la vigencia 2003 – Primer semestre 2004 por modalidades en las Escuelas y centros adscritos a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	102
Tabla 22. Relación del tipo de entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión en las Escuelas y Centros adscritos de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	105

Tabla 23. Relación de entidades con mayor participación en actividades y proyectos de extensión en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	114
Tabla 24. Duración de los proyectos y actividades de extensión en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	117
Tabla 25. Distribución geográfica de los proyectos y actividades de extensión en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	123
Tabla 26. Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos y actividades de extensión las Escuelas y Centros pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	129
Tabla 27. Valoración del componente de propiedad intelectual en las actividades y proyectos de extensión de las Escuelas y Centros adscritos a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	131
Tabla 28. Prácticas universitarias reportadas por las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el primer semestre del 2003	132
Tabla 29. Prácticas universitarias reportadas por las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el segundo semestre del 2003	133
Tabla 30. Prácticas universitarias reportadas por las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el primer semestre de 2004	133
Tabla 31. Actividades de Educación No Formal realizadas en las Escuelas y Centros adscritos a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	136
Tabla 32. Valores de motricidad y dependencia directa de cada variable, con sus correspondientes porcentajes	153
Tabla 33. Clasificación de variables por las diferentes zonas, según sus valores porcentuales de motricidad y dependencia	155

## LISTA DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro 1. Ordenamiento de variables por filas y columnas	147
Cuadro 2. Matriz de Análisis Estructural	150
Cuadro 3. Matriz DOFA para la extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	170
Cuadro 4. Matriz estratégica de la Perspectiva de Responsabilidad Social	199
Cuadro 5. Matriz estratégica de la Perspectiva Financiera	200
Cuadro 6. Matriz estratégica de la Perspectiva Actores Sociales	201
Cuadro 7. Matriz estratégica de la Perspectiva Procesos Internos	202
Cuadro 8. Matriz estratégica de la Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento	204

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Zonas en que se divide el plano	151
Figura 2. Ubicación de variables en las diferentes zonas, según su motricidad y dependencia	156
Figura 3. Diseño del plan estratégico operativo	162
Figura 4. Matriz DOFA	165
Figura 5. Estructura de un Cuadro de Mando Integral	178
Figura 6. Mapa Estratégico de la Facultad de Fisicomecánicas	197

## LISTA DE GRAFICOS

	<b>Pág.</b>
Gráfico 1. Participación de las modalidades de extensión en la Escuela de Ingeniería Civil, incluidos los proyectos de el Grupo de Investigación en Geomática	70
Gráfico 2. Participación de las modalidades de extensión en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales	71
Gráfico 3. Participación de las modalidades de extensión en la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones, incluidos los proyectos y actividades del Centro de Investigación CIDLIS	73
Gráfico 4. Participación de las modalidades de extensión en la Escuela de Ingeniería Mecánica	75
Gráfico 5. Participación de las modalidades de extensión en la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática	77
Gráfico 6. Participación modalidad de Asesoría y Consultoría Profesional en la Facultad, en el periodo 2003 – Julio 2004	79
Gráfico 7. Participación modalidad de Servicios Tecnológicos en la Facultad, en el periodo 2003 – Julio 2004	79
Gráfico 8. Participación modalidad de Servicios Educativos en la Facultad, en el periodo 2003 – Julio 2004	80
Gráfico 9. Participación modalidad de Servicios de Comunicación e Información en la Facultad, en el periodo 2003 – Julio 2004	80
Gráfico 10. Participación de las Escuelas, Grupos y Centros pertenecientes a la Facultad en las diferentes modalidades de extensión en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	82

Gráfica 11. Participación de las modalidades de extensión realizados en la Facultad, según los semestres de análisis	83
Gráfico 12. Relación de empresas que solicitaron los servicios del laboratorio de Resistencia de Materiales	85
Gráfica 13. Relación de empresas que solicitaron los servicios del Laboratorio de Suelos y Pavimentos	85
Gráfica 14. Relación de empresas que solicitaron los servicios del Laboratorio de Hormigón	87
Gráfica 15. Relación de empresas que solicitaron los servicios del Laboratorio de Alta tensión	88
Gráfica 16. Relación de ensayos realizados en el laboratorio de Resistencia de Materiales	91
Gráfica 17. Participación de la prueba de compresión a la ruptura de muestras de concreto del laboratorio de Hormigón, en cada semestre de análisis	91
Gráfica 18. Relación de ensayos realizados en el laboratorio de Suelos y Pavimentos	91
Gráfico 19. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Civil	93
Gráfico 20. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales	93
Gráfico 21. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y telecomunicaciones	96
Gráfico 22. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería mecánica	97
Gráfico 23. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática	98

Gráfico 24. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	99
Gráfico 25. Distribución porcentual de los valores de los proyectos por modalidad de extensión	100
Gráfico 26. Distribución porcentual de los recursos involucrados en la totalidad de los proyectos y actividades de extensión de las escuelas y Centros adscritos a la Facultad	102
Gráfico 27. Distribución porcentual de los recursos involucrados en proyectos y actividades de extensión en la modalidad de Asesoría y Consultoría Profesional en las unidades pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	103
Gráfico 28. Distribución porcentual de los recursos involucrados en proyectos y actividades de extensión en la modalidad de Servicios Tecnológicos en las unidades pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	103
Gráfico 29. Distribución porcentual de los recursos involucrados en proyectos y actividades de extensión en la modalidad de Servicios Educativos en las unidades pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	103
Gráfico 30. Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	104
Gráfico 31. Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión de la Escuela de Ingeniería Civil y su grupo de Investigación en Geomática en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	106
Gráfico 32. Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	107
Gráfico 33. Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica y su Centro de Investigación CIDLIS en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	107

Gráfico 34. Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión de la Escuela de Ingeniería Mecánica en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	108
Gráfico 35. Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión de la Escuela de Ingeniería de Sistemas en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	109
Gráfico 36. Duración de las actividades y proyectos de extensión en la Facultad en el periodo 2003 – Primer semestre 2004	116
Gráfico 37. Duración de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Civil	118
Gráfico 38. Duración de los proyectos y actividades de extensión en el Grupo de Investigación en Geomática	118
Gráfico 39. Duración de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales	119
Gráfico 40. Duración de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Eléctrica	120
Gráfico 41. Duración de los proyectos y actividades de extensión en Centro de Investigación CIDLIS	120
Gráfico 42. Duración de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Mecánica	120
Gráfico 43. Duración de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería de Sistemas	121
Gráfico 44. Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos y actividades de extensión de la Facultad	129
Gráfico 45. Distribución porcentual de la valoración del componente de propiedad intelectual en la Facultad	131
Gráfico 46. Prácticas académicas realizadas en el primer semestre del 2003 en las escuelas pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	134

Gráfico 47. Prácticas académicas realizadas en el segundo semestre de 2003 en las escuelas pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	134
Gráfico 48. Prácticas académicas realizadas en el primer semestre de 2004 en las escuelas pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas	134
Gráfico 49. Actividades de educación no formal realizadas en la Facultad en el año 2003 – Primer semestre 2004	135

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. Formato de registro de actividades de extensión	242
Anexo B. Formato para diligenciar portafolio de servicios	243
Anexo C. Formato de encuesta	246
Anexo D. Marco legal de la extensión en la UIS	252

## GLOSARIO

**Amenazas:** Son los eventos hechos o tendencias en el entorno de una organización que inhiben, limitan o dificultan su desarrollo operativo.

**Armonía:** Es la propiedad de los sistemas que mide el nivel de compatibilidad con su medio o contexto. Un sistema altamente armónico es aquel que sufre modificaciones en su estructura, proceso o características en la medida que el medio se lo exige y es estático cuando el medio también lo es.

**Atributos:** Los atributos de los sistemas, definen al sistema tal como lo conocemos u observamos. Los atributos pueden ser definidores o concomitantes: los atributos definidores son aquellos sin los cuales una entidad no sería designada o definida tal como se lo hace; los atributos concomitantes en cambio son aquellos que cuya presencia o ausencia no establece ninguna diferencia con respecto al uso del término que describe la unidad.

**Debilidades:** Son las actividades o los atributos internos de una organización que inhiben o dificultan el éxito de una empresa.

**Diagnóstico estratégico:** Es el análisis de fortalezas y debilidades internas de la organización, así como amenazas y oportunidades que enfrenta la institución.

**Entorno:** Un sistema siempre estará relacionado con el contexto que lo rodea, o sea, el conjunto de objetos exteriores al sistema, pero que influyen decididamente a éste, y a su vez el sistema influye, aunque en una menor proporción, influye sobre el contexto; se trata de una relación mutua de contexto-sistema.

Tanto en la Teoría de los Sistemas como en el método científico, existe un concepto que es común a ambos: el foco de atención, el elemento que se aísla para estudiar. El entorno a analizar depende fundamentalmente del foco de atención que se fije. Ese foco de atención, en términos de sistemas, se llama límite de interés.

**Entradas:** Las entradas son los ingresos del sistema que pueden ser recursos materiales, recursos humanos o información. Las entradas constituyen la fuerza de arranque que suministra al sistema sus necesidades operativas. Las entradas pueden ser:

- En serie: es el resultado o la salida de un sistema anterior con el cual el sistema en estudio está relacionado en forma directa.
- Aleatoria: es decir, al azar, donde el termino "azar" se utiliza en el sentido estadístico. Las entradas aleatorias representan entradas potenciales para un sistema.

**Estrategias:** Son las acciones que deben realizarse para mantener y soportar el logro de los objetivos de la organización y de cada unidad de trabajo y así hacer realidad los resultados esperados al definir los proyectos estratégicos.

**Extensión universitaria:** La extensión es una función misional de la Universidad que representa un espacio de gran responsabilidad para la institución, ya que es el enlace entre el ámbito académico y la sociedad e implica pertinencia social, calidad y eficiencia, y equidad.

**Feed-forward o alimentación delantera:** Es una forma de control de los sistemas, donde dicho control se realiza a la entrada del sistema, de tal manera que el mismo no tenga entradas corruptas o malas, de esta forma al no haber entradas malas en el sistema, las fallas no serán consecuencia de las entradas sino de los proceso mismos que componen al sistema.

**Fortalezas:** Son las actividades y los atributos internos de una organización que contribuyen y apoyan el logro de los objetivos de una institución.

**Integración e independencia:** Se denomina sistema integrado a aquel en el cual su nivel de coherencia interna hace que un cambio producido en cualquiera de sus subsistemas produzca cambios en los demás subsistemas y hasta en el sistema mismo. Un sistema es independiente cuando un cambio que se produce en él, no afecta a otros sistemas.

**Misión:** Es la formulación explícita de los propósitos de la organización o de un área funcional, así como la identificación de sus tareas y los actores participantes en el logro de los objetivos de la organización.

**Oportunidades:** Son los eventos, hechos o tendencias en el entorno de una organización que podrían facilitar o beneficiar el desarrollo de ésta, si se aprovechan en forma oportuna y adecuada.

**Optimización y sub-optimización:** Optimización es modificar el sistema para lograr el alcance de los objetivos. Suboptimización en cambio es el proceso inverso, se presenta cuando un sistema no alcanza sus objetivos por las restricciones del medio o porque el sistema tiene varios objetivos y los mismos son excluyentes, en dicho caso se deben restringir los alcances de los objetivos o

eliminar los de menor importancia si estos son excluyentes con otros más importantes.

**Parámetro:** Uno de los comportamientos que puede tener una variable es el de parámetro, que es cuando una variable no tiene cambios ante alguna circunstancia específica, no quiere decir que la variable es estática ni mucho menos, ya que sólo permanece inactiva o estática frente a una situación determinada.

**Proceso:** El proceso es lo que transforma una entrada en salida, como tal puede ser una máquina, un individuo, una computadora, un producto químico, una tarea realizada por un miembro de la organización, etc.

En la transformación de entradas en salidas debemos saber siempre como se efectúa esa transformación. Con frecuencia el procesador puede ser diseñado por el administrador. En tal caso, este proceso se denomina "caja blanca". No obstante, en la mayor parte de las situaciones no se conoce en sus detalles el proceso mediante el cual las entradas se transforman en salidas, porque esta transformación es demasiado compleja. Diferentes combinaciones de entradas o su combinación en diferentes órdenes de secuencia pueden originar diferentes situaciones de salida. En tal caso la función de proceso se denomina una "caja negra".

**Reduccionismo:** Subdivisión en diferentes áreas de organizaciones y empresas, simplificando la forma de gerenciar y atribuirle objetivos claros a cada departamento.

**Relaciones:** Las relaciones son los enlaces que vinculan entre sí a los objetos o subsistemas que componen a un sistema complejo.

**Retroalimentación:** La retroalimentación se produce cuando las salidas del sistema o la influencia de las salidas del sistemas en el contexto, vuelven a ingresar al sistema como recursos o información. La retroalimentación permite el control de un sistema y que el mismo tome medidas de corrección en base a la información retroalimentada.

**Salidas:** Las salidas de los sistemas son los resultados que se obtienen de procesar las entradas. Al igual que las entradas estas pueden adoptar la forma de productos, servicios e información. Las mismas son el resultado del funcionamiento del sistema o, alternativamente, el propósito para el cual existe el sistema. Las salidas de un sistema se convierte en entrada de otro, que la procesará para convertirla en otra salida, repitiéndose este ciclo indefinidamente.

**Sistema:** Es un conjunto organizado de cosas o partes interactuantes e interdependientes, que se relacionan formando un todo unitario y complejo. Cabe

aclarar que las cosas o partes que componen al sistema, no se refieren al campo físico (objetos), sino más bien al funcional. De este modo las cosas o partes pasan a ser funciones básicas realizadas por el sistema. Podemos enumerarlas en: entradas, procesos y salidas.

**Subsistemas:** En la misma definición de sistema, se hace referencia a los subsistemas que lo componen, cuando se indica que el mismo está formado por partes o cosas que forman el todo.

Estos conjuntos o partes pueden ser a su vez sistemas (en este caso serían subsistemas del sistema de definición), ya que conforman un todo en sí mismos y estos serían de un rango inferior al del sistema que componen.

Estos subsistemas forman o componen un sistema de un rango mayor, el cual para los primeros se denomina macrosistema.

**Variables:** Cada sistema y subsistema contiene un proceso interno que se desarrolla sobre la base de la acción, interacción y reacción de distintos elementos que deben necesariamente conocerse. Dado que dicho proceso es dinámico, suele denominarse como variable, a cada elemento que compone o existe dentro de los sistemas y subsistemas.

Pero no todo es tan fácil como parece a simple vista ya que no todas las variables tienen el mismo comportamiento sino que, por lo contrario, según el proceso y las características del mismo, asumen comportamientos diferentes dentro del mismo proceso de acuerdo al momento y las circunstancias que las rodean.

**Visión:** Es la declaración amplia y suficiente de dónde quiere que su organización o área esté dentro de 3 ó 5 años.

## RESUMEN

**1. TITULO:** CARACTERIZACION Y ORIENTACION ESTRATEGICA DE LA FUNCION DE EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER \*.

**2. AUTORES:** AMAYA PEREZ, Angélica María  
PEDROZO PEREZ, José David\*\*.

**3. PALABRAS CLAVES:** Extensión universitaria, Pensamiento sistémico, diagnóstico situacional, orientación estratégica, Cuadro de Mando Integral.

**4. CONTENIDO:** El propósito de la Dirección de Extensión es determinar los métodos conducentes a la prestación de un mejor servicio de las actividades de extensión por parte de las unidades académicas y administrativas de la UIS, además de lograr la integración y búsqueda de soluciones conjuntas entre sus dependencias, con miras a la consolidación y credibilidad de la Universidad industrial de Santander como una institución que vela e incentiva el progreso en su región y en el país.

Para sentar las bases conceptuales que pudieran orientar la función de extensión en la Universidad Industrial de Santander, se abordó la teoría moderna de las organizaciones empresariales, la cual ofrece un nuevo enfoque, una forma integral de visualizar la gerencia: El pensamiento sistémico. El enfoque del pensamiento sistémico es la actitud del ser humano, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar.

Como siguiente etapa, se realizó un diagnóstico situacional de las actividades de extensión llevadas a cabo por la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas durante el periodo 2003-primer semestre de 2004, por medio de un conjunto de instrumentos de análisis y recopilación de información que permitieron el proceso de evaluación, seguimiento y control de las actividades de extensión en las distintas unidades académico-administrativas. En segunda instancia, se desarrolló

---

\* Proyecto de Grado

\*\* Facultad de Ingenierías Fisico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Industrial. Asesor: Gonzalo Patiño Benavides

un análisis interno y externo para la Facultad, utilizando algunas herramientas claves como “el Análisis Estructural y la Matriz DOFA”, cuya finalidad era la identificación de elementos importantes para fijar estrategias de orden social y de obtención de recursos. Posteriormente se hizo el análisis y evaluación de la forma como se está llevando a cabo la función de Extensión; definiendo un direccionamiento estratégico que conlleve a una eficacia y efectividad en su accionar; permitiendo una interacción con la comunidad y actores sociales, derivada de una solidez institucional, investigativa y financiera que permitan el desarrollo local, regional y nacional.

En razón a lo anterior, y acorde con el enfoque sistémico necesario para la concepción de este proyecto, se empleó la estructura básica del Balance Scorecard o Cuadro de Mando Integral (CMI); el CMI permitió alinear las iniciativas y esfuerzos individuales hacia el logro de los objetivos estratégicos, encontrando relaciones de causalidad entre los mismos y las estrategias que se desprenden de ellos, sirviendo como punto de partida para implementar cambios conducentes a una mayor eficiencia en los servicios ofrecidos por las unidades académico- administrativas de la Facultad.

## ABSTRACT

**1. TITLE:** CHARACTERIZATION AND STRATEGIC ORIENTATION OF THE FUNCTION OF EXTENSION IN THE COLLEGE OF PHYSIQUE MECHANICS ENGINEERINGS OF THE INDUSTRIAL OF SANTANDER UNIVERSITY\*.

**2. AUTHORS:** AMAYA PEREZ, Angélica María  
PEDROZO PEREZ, José David\*\*.

**3. KEY WORDS:** University Extension, Systemic Thought, Situational Diagnostic, Strategic Orientation, Balanced Scorecard.

**4. CONTENT:** The purpose of the Office of Extension is to determine the conducive methods to the perform of a better service of the extension activities on the part of the academic and administrative units of the University, besides achieving the integration and search of combined solutions among its dependences, with an eye to the consolidation and credibility of the Santander Industrial University like an institution watches over and it motivates the progress in its region and in the country.

To lay the conceptuall foundations that could guide the extension function in the Santander Industrial University, the Modern Theory of the Managerial Organizations were tackled, which offers a new approach, an integral form of visualizing the management: The systemic thought. The approach of the systemic thought is the human being's attitude that is based on the perception of the real world on terms of totalities for its analysis, understanding and working.

As following phase, it carried off a situational diagnostic of the extension activities carried out by the College of Physical-mechanics Engineerings during the period 2003-first semester of 2004, by means of a group of analysis instruments and summary of information that allowed the evaluation process, pursuit and control of the extension activities in the different academic-administrative units. In second

---

\* Degree Project

\*\* College of Physical-mechanics engineerings. School of Industrial engineering. Advisory: Gónzalo Patiño Benavides

instance, an internal and external analysis was developed for the College, using some keys tools like "the Structural Analysis and the Main DOFA", whose purpose was the identification of important elements to set up strategies of social order and of obtaining of resources. Later on practiced the analysis and evaluation in the way like it is carrying out the function of Extension; defining a strategic management that bear on efficacy and effectiveness in their working; allowing an interaction with the community and social actors, derived from an institutional, investigative and financial solidity that they allow the local, regional and national development.

By reason to the above-mentioned, and agreement with the necessary systemic approach for the conception of this plan, it used basic structure of the Balance Scorecard; the Balanced allowed to line up the initiatives and individual efforts to the achievement of the strategic objectives, finding relationships of causation among the same ones and the strategies to give up theirs, serving as starting point to implement conducive changes to a bigger efficiency in the services offered by the academic-administrative units of the College.

## INTRODUCCION

Las Universidades, como cualquier otra organización, necesitan anticiparse al impacto de las fuerzas que interactúan en su entorno, creando e innovando sus propios instrumentos de gestión e implementando estrategias que les permitan asegurar los resultados que se han propuesto alcanzar institucionalmente. La puerta de acceso al futuro para las instituciones vinculadas con la producción del conocimiento incluye un adecuado diagnóstico de la situación actual, de los escenarios futuros y del impacto de las estrategias que se adopten, lo contrario significaría más que ignorar el futuro, planificar el futuro con deliberada ignorancia<sup>1</sup>.

Contar con Planes Estratégicos en la gestión de las Universidad, en el que estén definidas la misión, visión y objetivos estratégicos a lograrse en un determinado período, ya no es suficiente, necesitamos contar con herramientas sistémicas que nos ayude a monitorear la implementación del Plan Estratégico y controlar sus resultados a través de indicadores.

Entendiendo la situación anterior y el papel que se le asigna a la función de extensión en nuestro país, para velar y generar bienestar y desarrollo en la sociedad, se hace evidente la necesidad de contar con un sistema de planeación, evaluación y control que pueda orientar las actividades de extensión en cada una de sus modalidades, para las distintas Unidades – Académicas de la Universidad Industrial de Santander.

Para tal efecto, la metodología de la presente tesis de grado consiste primero en realizar la caracterización de las actividades de extensión en las Unidades – Académicas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas durante el período 2003-primer semestre de 2004, con lo cual se realizará un diagnóstico general que represente el estado actual de la extensión al interior de la Facultad. En segunda instancia, se desarrollará un análisis interno y externo para la Facultad, utilizando algunas herramientas claves como “el Análisis Estructural y la Matriz DOFA”, cuya finalidad es la identificación de elementos importantes para fijar estrategias de orden social y de obtención de recursos.

---

<sup>1</sup> GUTIERREZ, Miguel Ángel. Exportación de servicios universitarios. Universidad de Buenos Aires, 1998. p. 9–10.

Por último, y acorde con el enfoque sistémico necesario para la concepción de este proyecto, se empleará la estructura básica del Balance Scorecard o Cuadro de Mando Integral (CMI); el CMI nos permitirá alinear las iniciativas y esfuerzos individuales hacia el logro de los objetivos estratégicos, encontrando relaciones de causalidad entre los mismos y las estrategias que se desprenden de ellos, creando valor: para la Sociedad, retomando la pertinencia de la función de extensión; para los Clientes, brindando servicios de calidad; para la Universidad, teniendo procesos de calidad en la generación de sus productos y servicios; y para el talento humano, facilitando el aprendizaje en conjunto, haciendo que conozcan la lógica de nuestra misión y visualicen claramente su contribución en la creación del valor agregado.

Lograr una cultura proactiva y la implementación final de este plan estratégico para la Facultad es un gran desafío de nuestras Directivas frente al milenio que tenemos por delante, es también la oportunidad para el cambio y el crecimiento si somos capaces de responder a las necesidades de formación, con una nueva arquitectura institucional, basada en conceptos tales como organización para el aprendizaje, administración del conocimiento, e inteligencia cooperativa.



## **1. HACIA UNA CONCEPTUALIZACION DE LOS SERVICIOS DE EXTENSION EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

En la misión de la Universidad Industrial de Santander se consagra 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 proceso de cambio por el progreso y mejor calidad de vida de la comunidad.

Propender por la realización y cumplimiento de dicha misión no significa esperar a los graduados de la Universidad y esperar que apliquen sus conocimientos para el beneficio propio y progreso de las regiones del país; la Universidad tiene un compromiso inalienable con la sociedad, debatir acerca de las problemáticas que la aquejan, involucrar a estudiantes y profesores en tales discusiones, y desde luego buscar mecanismos de solución.

Entonces no se trata de hacer encuentros ocasionales para la búsqueda de soluciones inmediatas y apagar incendios; en lugar de esto, la verdadera intención de desarrollo en la comunidad depende de una labor continuada por parte de la Universidad, lo que necesariamente implica, encontrar la armonía ideal con la cual puedan trabajar mancomunadamente todas las partes interesadas (Directivos, profesores, estudiantes, sociedad civil, industria, organismos en general etc.) que hacen del Alma Mater la fuente de crecimiento y progreso de un país.

La Extensión hace parte integral del accionar de una Universidad, y se halla casi inmersa en la misión de la UIS. La Extensión Universitaria también representa una de las soluciones primordiales en el mantenimiento y sostenimiento de los entes educativos, que actúa bajo la Ley 30 de 1992 mediante la cual se faculta a los claustros de educación superior para generar sus propios recursos.

Si bien la extensión Universitaria es la proyección de la universidad a la sociedad, esta función requiere de un adecuado grado de coordinación intrainstitucional, que además de garantizar la pertinencia académica; optimice recursos, tiempos y evite la duplicidad de esfuerzos al interior de los grupos de extensión o las facultades. A lo anterior se le suma que una verdadera política de extensión debe definir los roles y las competencias en los diferentes niveles de ejecución, es decir, la labor de gestión y proyección de la extensión depende en gran medida del grado de articulación que se tenga con cada una de las facultades y de una óptima interrelación con los responsables de la extensión en cada una de las mismas y



con sus comités específicos, (pues estas son en últimas las proponentes y ejecutoras de los proyectos).

Es fundamental, entonces, considerar que no solamente se deben establecer políticas de extensión, sino que se deben construir colectivamente con las Facultades los ejes estratégicos de actuación, la extensión no se puede limitar a responder a solicitudes externas, sino más bien identificar fortalezas, leer problemáticas externas y proponer alternativas de solución de acuerdo a las afinidades disciplinares de las Facultades y no sea solamente el reflejo de administraciones puntuales (Un Plan Estratégico).

## **1.1 LAS ORGANIZACIONES CON ENFOQUE SISTEMICO**

Con el nacimiento de las organizaciones, nacieron también los estilos de administración, que evolucionaron a medida que la forma de gerenciar era afectada por las condiciones del ambiente externo y de las acciones legales, paradójicamente, muchas de esas condiciones no fueron previsibles, por cuanto el nuevo concepto de organización decidió desligarse en su estudio y análisis de los sistemas societales, para preocuparse sólo por los factores internos y llamar a todo lo demás como entorno<sup>2</sup>.

Enfoques como la administración de la calidad total que combatió en primera instancia los sobrecostos debido a no conformidades y en segunda instancia buscó la orientación al cliente y su satisfacción, bien pudieron haber sido incluidos desde hace mucho tiempo atrás con tan sólo tener en cuenta dentro de las decisiones empresariales a aquellas sociedades que se verían afectadas directa o indirectamente por los productos sacados al mercado; un enfoque más reciente y, ampliamente difundido es “la producción más limpia”, sustentada en tratados como el “protocolo de Kyoto” y “la agenda 21”, todos ellos dirigidos al sostenimiento y protección del medio ambiente. Desde todo punto de vista, la historia nos muestra como el entorno es capaz de absorber subsistemas con sus decisiones internas cuando se excluyen los factores que se encuentran a nuestro alrededor. Muchas veces, es cuestión de tomar iniciativas simples, lógicas y, sobre todo, justas tanto para el ambiente interno como externo, con el fin de afrontar el futuro competitivo de cualquier organización.

Para saber como ha sido el proceso de transformación de las empresas y su distanciamiento del entorno social al emplear un enfoque mecanicista que no tenía

---

<sup>2</sup> LUHMANN, Niklas. Organización y decisión, autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo. México: Editorial Antropos, 1997. P. 3 – 7.; Teoría de los sistemas. México: Editorial Antropos, 1995. P. 27 – 30, 48.



preocupación alguna por las condiciones laborales y de vida de sus empleados, debemos evocar la época de la revolución industrial y el auge de las técnicas de Frederick Taylor, donde las tareas de los obreros se tornaron sencillas, repetitivas y monótonas; era una forma de explotación que jugaba con la necesidad de las personas puesto que, debido a la falta de reglamentos y de leyes de protección laboral, los empleados eran vulnerables y se veían expuestos a ser reemplazados como simples piezas de una máquina, ya que, sus labores podían ser ejecutadas por cualquier persona con mínimo de capacitación, dadas las condiciones de producción en masa y de utilidades sobre las ventas a corto plazo; a esto se le denominó reduccionismo, que era la subdivisión en diferentes áreas de organizaciones y empresas, simplificando así la forma de gerenciar y atribuirle objetivos claros a cada departamento.

El reduccionismo trajo consigo la ramificación de las áreas del conocimiento, que a su vez derivara en la especialización en muchos campos de la ciencia y tecnología con lo cual la humanidad se ha visto beneficiada, siendo la medicina una muestra clara de ello. Tal vez la ciencia y la tecnología sean los resultados más importantes del pensamiento analítico; durante los últimos trescientos años, el método prevaleciente de búsqueda de la verdad ha sido el análisis, usado por los científicos durante siglos y que está basado en la creencia de que la mejor forma de aprender más acerca de algo consiste en separarlo en sus partes, conocer cómo funcionan las partes por separado y luego juntarlas de nuevo, reconstruyendo el original, para intentar comprender cómo funciona el todo[ ].

No cabe duda que el pensamiento analítico creó métodos y herramientas de investigación muy poderosas que constituyen en gran medida el instrumento para el desarrollo del mundo moderno en el sentido físico, pero todos sabemos que se pueden tener serios problemas cuando se intenta resolver solamente con ellas los problemas que involucran a la sociedad. Pensando todavía en forma reduccionista, se creyó que las interacciones se podían explicar mediante relaciones sencillas de causa y efecto y que todo lo que sucedía se debería considerar como el efecto de una causa identificable. Esta forma de pensar se conoce como determinismo, una doctrina en la que nada ocurre por casualidad.

En gerencia del reduccionismo y determinismo surgieron algunas prácticas comunes en la actualidad, como por ejemplo: buscar la causa de un problema, o la persona responsable, en el lugar y en el tiempo en que se manifestó el problema; el uso de recompensas y castigos, la evaluación del desempeño individual, poner los datos en tablas en lugar de graficarlos contra el tiempo para observar el comportamiento dinámico del sistema o proceso; tomar decisiones de empresa basándose en unos cuantos datos aislados, exhortar con lemas a los trabajadores para que produzcan con calidad, administrar por objetivos, administrar por resultados, poner relojes marcadores de tiempo para los operarios en las empresas, etc.



Simultáneamente, a medida que el enfoque reduccionista volvía las actividades empresariales más simples para facilitar el control, seguimiento y evolución de las mismas, también crecía el número de elementos necesarios en el establecimiento de una estructura capaz de integrar los recursos a disposición (financieros, materiales y humanos) en la búsqueda de un objetivo común, el crecimiento y sostenimiento de las empresas. Es así como las organizaciones tienden a hacerse más complejas, entendiendo por complejo, “aquel sistema tan grande que incluye tantos elementos que ya no puede ser combinado cada elemento con cada uno de los otros, sino que las relaciones deben producirse selectivamente”<sup>3</sup>.

Dicha complejidad, propiciada por el pensamiento analítico, crea la necesidad de especialización en ramas que contienen elementos de diferente orden pero que pueden relacionarse e hizo de las organizaciones una estructura rígida; los beneficios inherentes a la concepción de una estructura con un entramado de conocimientos es evidente, la preparación y formación del personal debe aumentar, esto a su vez trae consigo un mayor nivel de investigación y desarrollo, se hace hincapié en la calidad del producto y del servicio, la productividad aumenta, los problemas son más fáciles de detectar etc. La organización así dispuesta tiene también sus inconvenientes, no es cuestión de forma sino de fondo, de pensamiento e ideologías si se quiere llamar así, para entender como funciona una estructura como unidad, sin que haya lugar a intereses por separado que de pie a sistemas burocráticos incompetentes.

El sociólogo Niklas Luhmann hace referencia a las organizaciones diciendo:

Las organizaciones reaccionan a su crecimiento con la burocratización: con una formalización más aguda de los requisitos de decisión, departamentalización de intereses y motivos, pérdida de la flexibilidad de los canales de comunicación, pérdida de la capacidad de emprender medidas eficaces de arriba hacia abajo como de abajo hacia arriba, diferenciación conflictiva de funciones especiales, dispositivos centrales, controles y equipos de planificación<sup>4</sup>.

Si bien es sabido que los dueños de las empresas tienen sus propios intereses para obtener utilidades y los mejores rendimientos sobre la inversión, se puede entrever su visión cortoplacista cubierta por un velo de aparente preocupación por las masas y, más aún, por las propias personas que hacen parte de sus filas, de las cuales se puede hacer seguimiento para encauzar sus habilidades, permitirles

---

<sup>3</sup> LUHMANN, Niklas. Organización y decisión, autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo. México: Editorial Antropos, 1997. P. 14 – 21.

<sup>4</sup> Ibid., p. 39



desarrollarse íntegramente, darles la oportunidad de pensar progresivamente y no ver un futuro incierto cada que amanece; es también la oportunidad de darle a la sociedad un individuo sin resentimientos y con la capacidad de brindar amor y esperanza.

Desafortunadamente, la empresa tradicional ha adoptado posiciones reservadas en cuanto a sus decisiones particulares. La comunicación intrincada hace menos efectiva el compromiso y sentido de pertenencia de nuestros empleados; por ende, los resultados casi nunca son lo que se espera.

Las organizaciones modernas, las sociedades modernas, saben que directa o indirectamente, tarde o temprano, las acciones emprendidas influyen los estamentos de la sociedad a algunos más que otros y, recíprocamente, debido a la relación bidireccional entre sistema y entorno, las acciones repercuten finalmente sobre el sistema. Esto nos lleva a considerar que las decisiones que un sistema debe tomar para mantenerse estable, han de pasar un previo análisis de las condiciones externas e internas<sup>5</sup> y encontrar las mejores armas a disposición con las cuales se pueda sacar el mejor provecho en la lucha constante por mejorar e innovar y mantenerse a la vanguardia. Por ello, la mejor forma de competir en la actualidad, es adaptarse rápidamente a los cambios y, por tanto, se asume y se aplica el pensamiento de "lo único constante es el cambio".

La teoría de las organizaciones modernas nos ofrece un nuevo enfoque, una forma integral de visualizar la gerencia: El pensamiento sistémico. El enfoque del pensamiento sistémico es la actitud del ser humano, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar, a diferencia del planteamiento del método científico, que sólo percibe partes de éste y de manera inconexa.

El pensamiento sistémico aparece formalmente hace unos 45 años atrás, a partir de los cuestionamientos que desde el campo de la Biología hizo Ludwing Von Bertalanffy, quien cuestionó la aplicación del método científico en los problemas de la Biología, debido a que éste se basaba en una visión mecanicista y causal, que lo hacía débil como esquema para la explicación de los grandes problemas que se dan en los sistemas vivos. Este cuestionamiento lo llevó a plantear un reformulamiento global en el paradigma intelectual para entender mejor el mundo que nos rodea, surgiendo formalmente el paradigma de sistemas.

El pensamiento sistémico es integrador, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de allí, proponiendo soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como "sistema", así como también de todo aquello que conforma el entorno del sistema definido. La base filosófica que sustenta esta

---

<sup>5</sup> LUHMANN, Niklas. Teoría de los sistemas. México: Editorial Antropos, 1995. p. 33 – 43.



posición es el Holismo (del griego holos = entero); Bajo la perspectiva del enfoque de sistemas la realidad que concibe el observador que aplica esta disciplina se establece por una relación muy estrecha entre él y el objeto observado, de manera que su "realidad" es producto de un proceso de co-construcción entre él y el objeto observado, en un espacio – tiempo determinados, constituyéndose dicha realidad en algo que ya no es externo al observador y común para todos, como lo plantea el enfoque tradicional, sino que esa realidad se convierte en algo personal y particular, distinguiéndose claramente entre lo que es el mundo real y la realidad que cada observador concibe para sí.

La consecuencia de esta perspectiva sistémica, fenomenológica y hermenéutica es que hace posible ver a la organización ya no como que tiene un fin predeterminado (por alguien), como lo plantea el esquema tradicional, sino que dicha organización puede tener diversos fines en función de la forma como los involucrados en su destino la vean, surgiendo así la variedad interpretativa. Estas visiones estarán condicionadas por los intereses y valores que posean dichos involucrados, existiendo solamente un interés común centrado en la necesidad de la supervivencia de la misma<sup>6</sup>.

Así, el Enfoque Sistémico contemporáneo aplicado al estudio de las organizaciones plantea una visión inter y multidisciplinaria que ayudará a analizar a la empresa de manera integral permitiendo identificar y comprender con mayor claridad y profundidad los problemas organizacionales, sus múltiples causas y consecuencias. Así mismo, viendo a la organización como un ente integrado, conformada por partes que se interrelacionan entre sí a través de una estructura que se desenvuelve en un entorno determinado, se estará en capacidad de poder detectar con la amplitud requerida tanto la problemática, como los procesos de cambio que de manera integral, es decir a nivel humano, de recursos y procesos, serían necesarios de implantar en la misma, para tener un crecimiento y desarrollo sostenibles y en términos viables en el tiempo.

Con el pensamiento sistémico se vislumbra un nuevo panorama hacia la planificación moderna. Las universidades por su parte, encajan dentro de este marco, más claramente como un sistema societal y la función de extensión universitaria representa la relación bidireccional entre universidad y sociedad.

---

<sup>6</sup> LUHMANN, Niklas. Organización y decisión, autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo. México: Editorial Antropos, 1997. P. 25 – 30.



## 1.2 TEORIA DE LOS SISTEMAS: UN ENFOQUE A LAS ORGANIZACIONES EMPRESARIALES

La teoría de la organización y la práctica administrativa han experimentado cambios sustanciales en años recientes. La información proporcionada por las ciencias de la administración y la conducta ha enriquecido a la teoría tradicional. Estos esfuerzos de investigación y de conceptualización a veces han llevado a descubrimientos divergentes. Sin embargo, el enfoque de sistemas o enfoque sistémico facilita la unificación de muchos campos del conocimiento. Dicho enfoque ha sido usado por las ciencias físicas, biológicas y sociales, como marco de referencia para la integración de la teoría organizacional moderna.

La meta de la Teoría General de los Sistemas no es buscar analogías entre las ciencias, sino tratar de evitar la superficialidad científica que ha estancado a las ciencias.

La cantidad de elementos presentes pueden hacer que unos sistemas sean más complejos que otros; igual sucede con las características y condiciones de operación inherentes a los elementos, que durante su desarrollo permiten determinar afinidades o comportamientos que dejan entrever un acople o funcionamiento en conjunto mejor entre algunos elementos que otros. Pero quizás, la característica más relevante de cualquier sistema abierto (interactuante con el entorno) es la propiedad de adaptarse a los cambios que puedan originarse, bien dentro del sistema o fuera de él; esto se debe a que existe una forma de autocontrol, un elemento observador interno que diagnóstica, evalúa y controla permanentemente la eficiencia de la labor efectuada, al tiempo que emite un juicio para tomar decisiones y acciones conducentes al mejoramiento y, nuevamente, a la estabilización del sistema<sup>7</sup>.

Niklas Luhmann, uno de los postulantes de la Teoría General de los Sistemas validó sus conceptos durante muchos años de estudios, aplicados a una gran variedad de ciencias y organismos, llegando a involucrar hasta comunidades o grupos societales. En sus escritos de la teoría de sistemas hace referencia a las decisiones y acciones tomadas por los elementos responsables de las mismas, su importancia y análisis concienzudo y, desde luego, su posterior evaluación.

---

<sup>7</sup> LUHMANN, Niklas. Teoría de los sistemas. México: Editorial Antropos, 1995. p. 71 – 75.; LUHMANN, Niklas. Organización y decisión, autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo. México: Editorial Antropos, 1997. P. 105 - 106.



Las decisiones surgen a partir de un conjunto de alternativas, de las que se escoge una o varias de ellas cuando han cumplido una serie de factores que son ponderados para seleccionar las mejores alternativas; las acciones implican un proceso comunicativo en el que deben estar involucrados tanto el sistema como el entorno con el que interactúa, pero también representan una subsiguiente toma de decisiones.

Es decir que, una organización escoge entre una lista de estrategias para proyectarse, fijarse metas al tiempo en que éstas puedan medirse y evaluarse, y reacomodar sus planes, si es necesario, con el fin de adaptarse a las circunstancias que afectan directa o indirectamente su supervivencia dentro del mercado; para esto, las decisiones o bien, las buenas decisiones son puntos clave en el funcionamiento de un sistema como tal; una vez escogidas las estrategias, las acciones son las responsables de cumplir lo que se ha planteado en ellas, esto se traduce en una nueva toma de decisiones para elegir y administrar las mejores acciones y poder controlarlas en aras de los resultados más óptimos.

Para tal efecto, el compromiso en todos los niveles de la organización y en los elementos que los conforman, es el bastión que soporta cualquier intento por sobresalir en una actividad; si no existe un real interés en todos los niveles de empresas e instituciones, difícilmente podrá concebirse una cultura de acción participativa, evolutiva e integrada, tendiente a direccionar estrategias de largo plazo.

La Teoría general de los sistemas sugiere a las organizaciones modernas poseer una estructura flexible que se reproduce y se visualiza a través de un sistema de toma de decisiones, tanto individual como colectivamente conducente a una adaptabilidad rápida ante los cambios generados por el entorno<sup>8</sup>. Con este propósito es indispensable vencer la resistencia al cambio que ejercen todos los niveles de las empresas, implantar paulatinamente una cultura organizacional dinámica y conjuntamente modificar la forma de planificar y dirigir, afrontando el factor decisional mediante la visión sistémica, involucrando y adjudicándole la importancia que merecen, a todas las partes interesadas para una organización y, desde luego, a su entorno.

La comunicación es arte y parte en el logro de una organización sistémica (con pensamiento sistémico), es un tema de tratamiento álgido por cuanto se entremezclan un sinnúmero de intereses que convierten la comunicación al interior de una empresa en acciones contraproducentes si no existe una proporción ecuaníme de beneficios en los objetivos perseguidos y transmitidos [ ]<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> LUHMANN, Niklas. Teoría de los sistemas. México: Editorial Antropos, 1995. p. 90 – 95.

<sup>9</sup> Ibid., p. 69 – 71.



En toda organización debe haber una buena organización del trabajo (proceso) y un buen arreglo, disposición u organización de todos recursos con funciones y responsabilidades claras y adecuada coordinación que permita lograr los objetivos" (estructura).

La organización del trabajo es una de las funciones de la administración (o del administrador) y una de las etapas del ciclo administrativo. Desde la óptica de la administración como un proceso, la organización del trabajo es uno de los procesos menores en que se divide el proceso administrativo en su conjunto y los subyacentes, Desde la óptica de la teoría de sistemas, es un proceso clave comprendido en el subsistema administrativo como acción de los administradores o dirigentes y estudiado, en parte, en el subsistema estructural.

El propósito de la función de organizar es lograr un esfuerzo coordinado a través del diseño de una estructura de relaciones entre las tareas y la autoridad (poder). Los dos conceptos claves son diseño y estructura. Diseño es la determinación anticipada de la manera en que trabajan los empleados mientras que estructura se refiere a las relaciones y aspectos más o menos estables de la organización<sup>10</sup>.

El concepto de sistemas no es una tecnología en sí, pero es la resultante de ella. El análisis de las organizaciones vivas revela "lo general en lo particular" y muestra, las propiedades generales de las especies que son capaces de adaptarse y sobrevivir en un ambiente típico. un cambio en una de las unidades del sistema, con probabilidad producirá cambios en las otras. El efecto total se presenta como un ajuste a todo el sistema. Hay una relación de causa / efecto. De estos cambio y ajustes, se derivan dos fenómenos: entropía y homeostasia.

Entropía: es la tendencia de los sistemas a desgastarse, a desintegrarse, para el relajamiento de los estándares y un aumento de la aleatoriedad. La entropía aumenta con el correr del tiempo. Si aumenta la información, disminuye la entropía, pues la información es la base de la configuración y del orden. De aquí nace la negentropía, o sea, la información como medio o instrumento de ordenación del sistema<sup>11</sup>.

Homeostasia: es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del entorno.

---

<sup>10</sup> Ibid., p. 97 – 112.

<sup>11</sup> Ibid., p. 47.



El esquematismo de fin/medio en forma: causal – teórica, teórica – valorativa o tecnológica, se refiere a una lógica de lo social, una fundamentación capaz de consenso y un entendimiento comunicativo<sup>12</sup>. Se requiere participación activa para lograr compromiso, integración e identificación con los objetivos propuestos, lo cual sólo puede conseguirse por medio la racionalización y la democratización para entrar a un proceso consolidado de armonización empresarial lleno de valores y diligente en construir sobre la base flexible de adaptación al cambio. “La racionalización requiere de una descomposición de decisiones e sentido real”<sup>13</sup>, un proceso decisional que no esté soportado únicamente por la historicidad y la experiencia anterior de conflictos; a menudo nos desconcierta la causa de nuestros problemas en el pasado y las soluciones que simplemente desplazaron los problemas a otra parte de un sistema pasaron inadvertidas.

La respuesta donde las cosas mejoran antes de empeorar es lo que vuelve tan contraproducente las decisiones, en los sistemas humanos complejos siempre existe una manera de lograr que las cosas luzcan bien a corto plazo, los efectos de la retroalimentación compensadora llegan inevitablemente más tarde. La demora en un círculo de piezas de dominó explica por que los problema sistémicos son tan difíciles de reconocer, una solución cura los síntomas pero, pueden pasar dos, tres o cuatro años para que regrese el problema o surja uno peor.

Esto no es muy evidente en sistemas igualmente complejos pero con objetivos o razón de ser abstractos como lo son las Universidades, donde la búsqueda de una mejor calidad de vida para la sociedad y el progreso de la región se traslada como responsabilidad inherente del producto, por llamarlo de alguna manera, que proporcionan las Universidades, los estudiantes graduados; las soluciones inmediatas pueden representar un problema represado para estallar tal vez en un lapso de tiempo mayor que el citado en el párrafo anterior.

La solución más fácil no es la eficaz, sino adictiva y peligrosa. La consecuencia más ansidiosa de la aplicación de soluciones asistémicas es que estas soluciones se necesitan cada vez más. El fenómeno de las mejoras de corto plazo que conducen a una dependencias de largo plazo se denominan "desplazamiento de la carga", la carga recae en la intervención que puede consistir en asistencia, las soluciones a largo plazo deben fortalecer la aptitud del sistema para sobrellevar las propias cargas<sup>14</sup>. Cabe preguntarse aquí cuál es la pérdida de tiempo en términos de costo / oportunidad.

---

<sup>12</sup> LUHMANN, Op. Cit., p. 19 – 24.

<sup>13</sup> Ibid., p. 25.

<sup>14</sup> Ibid., p. 81.



Si consideramos ahora el estrés, las presiones y la alineación en el decidir, dejamos de ver a una decisión como una simple elección de entre varias alternativas para escoger la más óptima <sup>15</sup>. La presión de decisión conduce al desplazamiento de la decisión sobre la dimensión temporal hacia el pasado o el futuro (todo depende de las premisas), cuanto más se presiona, más presiona el sistema<sup>16</sup>. El fenómeno de "retroalimentación compensadora" o, feedback positivo o negativo, tiende a nivelar las cargas presentes ejerciendo presión para decidir sobre nuevas orientaciones; ello puede implicar así mismo un aumento de la carga laboral y no debe existir una doble intención o manipulación de unos cuantos para su propio provecho.

Un sistema no puede actuar independientemente o aprovechar circunstancias ocasionales sin estudiar las posibles repercusiones sobre su entorno y sus propios subsistemas internos, es como si en el mantenimiento de un automotor se enfatizara sólo en el motor y se descuidaran otros elementos como la suspensión, tarde o temprano ésta se debilitará por la acción de la indiferencia y consecuentemente el sistema completo del auto se verá afectado; cuando sobrevienen las intervenciones bien intencionadas, ellas provocan respuestas del sistema que compensan los frutos de la intervención.

Ejercer más presión ya sea mediante la intervención agresiva o mediante una tensa contención de los instintos naturales, es agotador. Individuos y organizaciones no sólo son arrastrados a la retroalimentación compensadora sino que a menudo se glorifica el sufrimiento resultante justificando las posibles omisiones que pudieron darse. El mayor empeño superará todos los obstáculos.

### **1.2.1 Una aproximación sistémica de la Universidad.**

La Universidad ha de entenderse como un sistema social. Los sistemas sociales se constituyen vía las "acciones"; decir que los sistemas sociales se componen de acciones significa en otros términos que están constituidos por acontecimientos ligados puntualmente en el tiempo y que, al surgir, desaparecen de inmediato.

Las dependencias de una Institución de Educación Superior conforman los subsistemas de este complejo social de responsabilidad social inherente. Es un conjunto que debe actuar en forma sinérgica en aras de encontrar las mejores alternativas para llevar a feliz término los objetivos y metas que surgen en un sistema tan complejo e intrincado, y por supuesto, que no queden solamente como evidencia de lo que se quiso hacer y sólo permanecerá en lo más recóndito de un

---

<sup>15</sup> Ibid., p. 8 – 10.

<sup>16</sup> Ibid., p. 83.



archivador. Por tanto, las decisiones, soportadas en las acciones llevadas a cabo por las directivas verán la influencia de las mismas en y por el entorno, acciones que tendrán un espacio temporal para determinar los resultados del proceso decisional y de sus buenas intenciones [ ]; sólo el tiempo es capaz de mostrarnos el efecto de las decisiones tomadas a la ligera, sin estructura y sin una visión de la razón de ser. Puede que los resultados finales sean positivos, pero en caso contrario, no podrá remediarse nada con indulgencias.

En el caso particular de nuestra universidad, las dinámicas de extensión no han sido en el pasado reciente el fruto de una acción concertada y debidamente planificada; al contrario, las distintas unidades académico administrativas han asumido el reto de una mayor descentralización en la toma de decisiones. Es más, en términos estrictos la universidad como un todo no ha privilegiado áreas o temas específicos de su proyección social, y sólo hasta ahora se enfrenta al reto de diseñar políticas a su interior que permitan la sostenibilidad e integración de diferentes comunidades académicas, por lo que los esfuerzos individuales o de grupos específicos son los que han permitido un cierto grado de visibilidad sin alcanzar un impacto social importante en el desarrollo regional. Buena parte de los desarrollos de extensión han sido el fruto de una situación típica de empuje de sus actividades hacia la satisfacción de las necesidades del mercado, lo que en ocasiones ha derivado en complicadas situaciones de compromiso institucional con organismos e instituciones tanto del sector público como privado, desdibujándose el carácter que define la misión institucional del Alma Mater.

Precisamente, la opción adoptada por Lhuman consiste en definir la organización como un sistema cuyos elementos componentes son decisiones. Para esto, debe distinguir entre decisión y acción. Esta última consiste en un suceso que puede ser imputado a un sistema, en tanto la decisión encuentra su identidad en la elección entre alternativas y, por consiguiente, tematiza su propia contingencia. De esto se desprende que las decisiones sean mucho más sensibles al contexto que las acciones y, por tanto, mucho menos estables; sin embargo, la complejidad que se constituye al interior del sistema organizacional, como relación entre decisiones no es un obstáculo para que el sistema llegue a formarse (en nuestro caso el pretendido sistema universitario que articule debidamente docencia-investigación-extensión), sino precisamente condición de su posibilidad. Las organizaciones – argumenta Lhuman- se encuentran obligadas a innovar, lo que quiere decir a mantener el control sobre las alternativas de cambio, sea a través de la planificación o mediante una capacidad de innovación que se desarrolla a través de decisiones oportunas. Si no hay capacidad de innovar, de reaccionar planificadamente a los cambios internos y externos, la organización perderá las oportunidades que se le ofrezcan y se encontrará sometida a un cambio inevitable y sin rumbo conocido.

El problema es también de orden conceptual, pues las disciplinas están determinadas por la práctica profesional, lo cual facilita el control externo, es decir



por parte de la sociedad. Existen, de otra parte, multiplicidad de formas de extensión y no existe una sola definición del concepto de extensión o proyección social como en ocasiones se le conoce. Se le percibe de acuerdo a cierto tipo de vínculos que se privilegia en las instituciones universitarias.

La Universidad basa su estructura y su razón de ser en tres pilares funcionales: la docencia, la investigación y la extensión y, para lograr desempeñar el papel propuesto en cada uno de esos pilares es indispensable planificar y actuar de forma sistémica. Se debe dar a cada pilar su valor para luego cumplirlo a cabalidad trabajando interdisciplinariamente y proporcionalmente a las cargas que de manera razonable se establezcan. Un punto neurálgico del accionar administrativo consiste en comunicar sus ideales y objetivos de forma clara, de manera tal, que no haya lugar a confusiones al momento de tomar una nueva decisión, “la decisión no se comunica para ser repetida, sino para que sirva de premisa a decisiones conectadas”<sup>17</sup>. Una vez se pueda digerir la administración con carácter sistémico, el siguiente paso es difundir dicho enfoque en búsqueda de una participación activa de las ramas del conocimiento, de cada una de las áreas que comprenden el complejo institucional con miras a planear la organización que queremos.

La función de extensión está apuntando a este objetivo, consolidar el sistema universitario de extensión que permita a la Universidad hacer la evaluación, seguimiento y control de las actividades de extensión mediante el “cuadro de mando integral” para las distintas facultades de la UIS, cuya función principal será la de advertir los progresos en las estrategias fijadas en este tema en particular y tomar las acciones necesarias para lograr una adaptación rápida a las condiciones que imponga nuestro entorno.

“Cuando una acción llega a su fin debe haber alguien que pueda continuarla y retomarla, alguien que pueda llevar consigo la carga de la acción durante un rato y luego restituir las posibilidades de conexión”<sup>18</sup>.

Es necesario reorientar la función de Extensión hacia la satisfacción de un conjunto de necesidades prioritarias par el país, la región, la localidad, mediante la interacción y la integración con diversos actores sociales, urdiendo un tejido social que de consistencia a un proyecto institucional universitario de largo plazo.

En consecuencia, la Dirección de Extensión de la UIS será el eslabón principal que sirva de enlace entre las unidades académico administrativas y los responsables de sentenciar las políticas de Extensión y estructurar su proyección.

---

<sup>17</sup> Ibid., p. 70.

<sup>18</sup> Ibid., p. 109.



La Dirección de Extensión tiene como funciones la promoción, gestión, fomento y control de la Extensión en la UIS. A su vez debe hacer el seguimiento de los procesos y, evaluar y verificar el resultado de las actividades de extensión, impulsar la relación de la UIS con el sector productivo y de servicios, diseñar procesos y aplicar controles para el cumplimiento de las políticas de Extensión.

Sin duda alguna, la Extensión varía en cada una de las dependencias que hacen parte de la Universidad. Las actividades de Extensión que realizan algunas unidades están dirigidas más a la Extensión con proyección social, y en otras a la prestación de servicios. Esto simplemente refleja la razón de ser de los programas académicos que se desarrollan en la UIS; así es que, cada dependencia ha de poseer su propia estructura, encargada de administrar y ejecutar las actividades de Extensión que además, debe ser flexible, capaz de tolerar los cambios internos y externos; esta reacción de adentro hacia fuera, hace necesariamente que el sistema también logre rápidamente adaptarse a las necesidades de sus elementos más ocultos.

Una situación importante a considerar para obtener mayor dinamismo en el ámbito interno de la Universidad es la facultad de poder articular sus tres funciones básicas (Docencia, Investigación y Extensión) con la firme intención de contribuir al desarrollo de una cultura académica que fortalezca la presencia de la UIS, a través de programas o proyectos que den respuesta a problemas sociales a nivel municipal o regional.

Se requiere entonces, el desarrollo de un sistema de información ágil para registrar, evaluar y controlar las actividades de Extensión y, su relación con la comunidad y sector productivo, pues, lo que no se puede medir, no se puede controlar.

La Universidad necesita de una estructura dinámica y flexible en la que el talento humano constituye el principal recurso para la construcción y sostenimiento de un sistema de esta envergadura y con visión en el largo plazo para la extensión remunerada y no remunerada.

Todo el enfoque de sistemas pretende o tiene por objeto, al interior de la Universidad Industrial de Santander, poder consolidar un pensamiento estratégico en torno a la función de la Extensión Universitaria que de forma y vida propia a la misión y compromiso que tiene la Universidad con el desarrollo y progreso de la región, derivando además, en el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad. Simultáneamente, es indispensable mantener un equilibrio entre la responsabilidad social inherente a la UIS y la autonomía que tiene para conseguir recursos económicos que se desprenden de los servicios vendidos al sector externo.



La Extensión en la UIS debe tomar nuevas dimensiones y acciones que permitan su realce para lograr estar al nivel de Universidades como La Nacional y la de Antioquia, líderes en esta función básica. El nuevo concepto ha de difundirse con rapidez, crear el compromiso y expectativas en sus docentes y estudiantes; de igual forma, cultivar en los estudiantes desde las tempranas etapas de sus programas o carreras, un sentido vehemente por servir a la comunidad y enriquecer los procesos que acerca del tema se estén desarrollando.

Tal vez, los canales de comunicación y los mecanismos utilizados para llamar a los estudiantes a participar de manera activa en algunas de las actividades de extensión no han sido las más adecuadas, ya que se intuye en el ambiente estudiantil y hasta en algunos egresados UIS, el interés por llevar a cabo muchas de las actividades que hacen parte de la Extensión Universitaria. La primera barrera es puesta en el camino por el desconocimiento propio de la concepción de la Extensión como figura que establece el puente de enlace entre la Universidad y la Sociedad.

Algunos de los servicios prestados por las unidades académico – administrativas se han venido desarrollando única y exclusivamente con el objeto de captar recursos, sin tener en cuenta la pertinencia con su quehacer académico. Además, se debe considerar lo consignado en el Proyecto Institucional en donde se afirma textualmente en su ítem sobre política financiera:

“Los objetivos de los programas o proyectos de extensión en ningún caso deberán ser el obtener dinero sin mirar su origen ni la calidad del servicio; además, los servicios de extensión no deben ser los tradicionales en los cuales los egresados pueden desempeñarse gracias a la formación que la universidad les dio, sino los no tradicionales en los cuales la comunidad universitaria puede ofrecer un desempeño interdisciplinario y sustentado en procesos de investigación”.

El país está creciendo en el entendimiento de las Universidades acerca de la extensión y la visión sistémica. El pensamiento analítico ha fragmentado el conocimiento para identificar la raíz de los problemas e impedimentos de la humanidad, para transformarlos en oportunidades de progreso, de una mejor calidad de vida a medida que en el hombre surgen necesidades; el pensamiento sistémico, por el contrario, nos muestra como al distanciarse las organizaciones de su papel de buen ciudadano y del buen trato con el ambiente, también ha crecido la desigualdad social, los ricos son más ricos y los pobres son más pobres.

Tal vez, esto haya traído como consecuencia fenómenos tan crudos como la violencia, el terrorismo, el secuestro y el desplazamiento, y otros tan injustos e inmorales como la corrupción, todos ellos son temas cotidianos que ensombrecen el panorama de progreso en los países tercermundistas, son temas que repercuten en una sociedad general y son tratados ahora por sociedades



particulares como gobiernos, instituciones, organizaciones internacionales etc., pero todavía con una perspectiva externa, con negocio disfrazado de altruismo, y sobre todo, sin advertir el peligro sobre sus cabezas por la indiferencia hacia una sociedad de la cual hacen parte.

El establecimiento de una Universidad tiene de por sí, una responsabilidad social al formar personas íntegras, comprometidas con el desarrollo de una región o un país, pero acciones como el recorte presupuestal por parte del Estado, hacen que las Universidades se desvíen de sus orígenes y su misión. Lo anterior no debe servir para autojustificaciones, ni animadversiones acerca del enfoque sistémico en relación a la extensión no remunerada y remunerada, pues existen prioridades que deben ser atendidas por las unidades académico – administrativas para su evolución y sostenimiento, pero sus actividades pueden ser mejor estructuradas para conseguir un equilibrio proporcional entre la docencia, la investigación y la extensión en todos sus campos.

En el campo de realización de la extensión se reconocen los procesos de indagación y construcción de conocimiento en entornos sociales específicos; la contextualización e intercambio de experiencias y saberes; la formación y capacitación de la comunidad; y la socialización, difusión, promoción, circulación y comunicación del conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico en la sociedad.

### **1.3 LA INVESTIGACION Y LA EXTENSION COMO INTERACCION COMUNICATIVA**

Un proceso articulado de extensión con la investigación y la docencia es aquel que se piensa, se define y estructura a partir de unas realidades institucionales (sistema universitario), en relación con su entorno (social-político, económico, ambiental y cultural en el ámbito local, regional nacional e internacional). El punto de partida para nuestro enfoque, es pues, el que se deriva de un análisis teórico – sistémico, que parte de reconocer la correlación dinámica, aunque diferenciada, entre sistema y entorno.

El sistema universitario docencia– investigación – extensión esta estructuralmente orientado a su entorno; en este sentido la extensión no establece un contacto con la comunidad o el sector productivo de manera ocasional. Esa relación se establece de manera confiable y perdurable en el tiempo a partir de determinadas acciones. Por acción entendemos el proceso de comunicación que se establece



con el entorno, por medio de determinadas acciones que se derivan de los procesos de Docencia, Investigación y Extensión. “Por acción no entendemos tan solo algo concreto, ni puede definirse tan solo a partir de una determinada intención, se define a partir del sistema que lo produce.”.

La relación que se establece a partir de los procesos de extensión universitaria no puede concebirse como la que se establece entre un sujeto y un objeto, análoga a la definición de conocimiento. Una comunicación efectiva con la sociedad, conducente a ampliar el proceso de interacción e integración con sus actores sociales, es aquella que apunta al estudio de las demandas de la región, pero permitiendo un verdadero dialogo de saberes (reconociendo y aceptando las diferencias), logrando que las distintas disciplinas nutran sus procesos de formación e investigación aportando a la construcción de capacidades individuales y sociales. En este proceso los actores sociales no son solo “objeto” de intervención, o una “clientela” dispuesta a proveer recursos financieros, sino ante todo actores con quienes interactuamos en la formulación de políticas de que apuntan al mejoramiento de la calidad de vida de la población colombiana, mediante la comprensión y solución de sus problemas.

La extensión universitaria puede y debe entenderse de múltiples maneras; así, La definición, que propone la Universidad Nacional de Colombia es la siguiente:

“La extensión es una función sustantiva de la Universidad que tiene como finalidad propiciar y establecer procesos permanentes de interacción e integración con las comunidades nacionales e internacionales, en orden a asegurar su presencia en la vida social y cultural del país, a incidir en las políticas nacionales y a contribuir a la comprensión y solución de sus principales problemas. El campo de realización de la extensión reconoce los procesos de indagación y construcción de conocimiento en entornos sociales específicos; la contextualización e intercambio de experiencias y saberes; la formación y capacitación de la comunidad; y la socialización, difusión, promoción, circulación y comunicación del conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico en la sociedad”.

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 la cultural de la institución en materia de docencia e investigación. De esta manera la extensión debe comportar un elemento proactivo, en el sentido de responder no solo a las demandas específicas del mercado y de diversas organizaciones sociales sino que posibilite el desarrollo de una política institucional que propicia una interacción e integración 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.

Esta definición se desprende de una realidad evidente: con frecuencia observamos la manera como las políticas de desarrollo local y regional carecen de



marcos interpretativos adecuados que orienten el diseño de políticas y la generación de amplios consensos sociales en su ejecución. Si bien la Universidad no puede reemplazar al Estado, en la formulación de esas políticas, si esta obligada a fijar de manera permanente su posición, generar iniciativas y desarrollar actividades, propias de su naturaleza y marco filosófico institucional. La Universidad, por lo tanto, debe pronunciarse y reaccionar frente a la problemática de la sociedad (desplazamiento y migración, utilización de los recursos naturales, desempleo, servicios públicos domiciliarios, etc.). Se trata también de las posibilidades y retos que se generan en el contexto internacional, específicamente de las implicaciones derivadas de los acuerdos de libre comercio y su impacto en diverso sectores de la economía nacional, en particular en el campo educativo.

Una comunidad académica pierde sentido simbólico real y por lo tanto identidad en la medida en que no genera un discurso y una acción política que transforme su propio entorno social. El desarrollo de una comunidad científica crítica debe responder a los fines para los cuales la educación ha sido concebida: para el estudio, comprensión y transformación de la realidad cultural, política y social del país

Solo 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 que en 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.

De lo anterior se desprende que los procesos de Docencia, Investigación y Extensión deben permitir relaciones que establezcan una identidad y una diferencia. En el primero de los casos debemos partir por reconocer que el concepto de autonomía universitaria, por medio del cual se rige nuestra institución, nos faculta de una poderosa herramienta que permite observarnos como una unidad del sistema social que se rige por una normatividad específica, la cual no nos aísla de los diversos estímulos provenientes del entorno, pero nos permite realizar modificaciones a la estructura académico – administrativa sin perder el horizonte de Universidad Pública y seguir rigiéndose según condiciones internas, diferenciándonos del entorno, pero aportando a la comprensión de su realidad.

En un ejercicio de Extensión, por ejemplo, la institución puede comprometerse con el desarrollo de actividades específicas que benefician a determinados segmentos



de población, pero toma y mide su distancia frente a los compromisos de la clase política local orientada hacia la obtención de determinados fines en tiempos relativamente cortos

En el concepto mismo de autonomía universitaria está explícito la posibilidad de explicar el segundo aspecto: la diferencia. Autonomía puede significar que desde el seno de la comunidad universitaria (sistema universitario), se pueda determinar lo que es relevante para la institución de aquello que no lo es; es decir, la Universidad no está obligada a responder a todo estímulo o problema que provenga del entorno, pero sí puede priorizar aquellos problemas que puede intentar abordar, como las actividades de Investigación y Extensión que debe desarrollar para procurar un desarrollo regional o local más acorde con las necesidades de la población.

Es necesario reconocer como esta tarea, de gran complejidad, debe permitir aportar alternativas a la abigarrada problemática del entorno social y de alguna manera disminuir los efectos indirectos que sobre la misma universidad suelen presentarse, como el hecho de enfrentarse ante recursos cada vez más escasos para segmentos de población cada vez más excluidos del subsistemas sociales como la educación y la salud. Esto nos ubica o nos lleva al concepto de autonomía relativa, en la medida que tenemos que reconocer que en ocasiones somos más dependientes del entorno; en ocasiones más autónomos<sup>19</sup>. Esto no lleva a plantear una serie de preguntas que hoy se entretajan en los corredores del organismos del estado encargados de formular las políticas educativas en nuestro país, como lograr mayores niveles de cobertura educativa, menores índices de deserción escolar, en que tiempo deben formarse hoy los profesionales del mañana, etc.

En suma, " el sistema debe tener la capacidad de distinguirse ante su entorno, de tal manera que mediante esta distinción sea capaz de enlazar todas sus operaciones. Entonces la cuestión que se vuelve cardinal es la de que tipo de operación es la que un sistema puede reproducir como una especie de retícula, en la que reconoce que determinadas operaciones pertenecen al sistema y otras no"

En esta distinción debemos introducir un aspecto importante de la moderna teoría de los sistemas, a saber, que el sistema debe tener la capacidad de observarse (observación de la observación), lo cual puede significar para efectos del presente análisis por lo menos dos aspectos; primero, que el sistema universitario como cualquier sistema social forma parte del mundo que observa, y segundo, que tanto el acto de observación como el observador deben ser considerados sistemas. Lhuman explica con el siguiente ejemplo esta situación: "La ciencia para observar necesita ella misma estar constituida como sistema: con un entramado propio de

---

<sup>19</sup> Esto nos aproxima a dos concepto básico de la actual teoría de los sistemas; al concepto de autopoiesis y al de acoplamiento estructural.



comunicación, con precauciones institucionales, con preferencia de valores; un sistema en el que se ofrece la posibilidad de hacer carrera y que necesariamente tiene dependencias sociales. Todo lo que un observador descubre sobre el sistema, tiene que aplicárselo a si mismo. No puede operar de manea permanentemente analítica, cuando ya de antemano esta incrustado en un sistema para poder llevar a cabo la observación”.

Es preciso señalar aquí que el acto de observar “lo social” no debe ser entendido como algo estrictamente pasivo, es decir observar por el solo hecho de observar, pero debe entenderse, igualmente, que no se trata como se ha señalado de determinadas acciones, por ejemplo de “intervención social”, por que la pregunta seria, ¿quien interviene y quien es el intervenido? Esta relación que se establece con lo social debe entenderse por medio del proceso de comunicación, considerada esta como una operación social, puesto que se supone que “del otro lado”, existe alguien con capacidad y disposiciones también muy específicas para entender y establecer la comunicación. “Por tanto, la comunicación misma es capaz de separar la auto referencia de la heteroreferencia, lo cual se puede deducir de la estructura misma de la comunicación que solo se lleva a efecto cuando alguien participa algo, por tanto cuando se puede distinguir el acto de comunicar, de la información , además de que se debe llevar también a cabo un tercer acto de comprensión”.

En calidad de observadores externos de la sociedad nos reconocemos formando parte de ella, es decir, asumimos el compromiso con una sociedad que por medio del pago de impuestos nos exige una actitud y una capacidad de observarnos como sistema universitario o comunidad académica universitaria que adquiere unos compromisos con el estado, que nos exige el rendimiento de cuentas.

#### **1.4 HACIA UNA POLITICA DE EXTENSION UNIVERSITARIA**

En términos administrativos una política es el resultado de institucionalizar decisiones estratégicas, las cuales deben ser prudentes y de avanzada, además de servir de guía para enfrentar situaciones del quehacer académico y no perder de vista los objetivos y metas planeadas. En síntesis, es la ruta que decide tomarse para llegar a objetivos definidos, mediante estrategias identificadas. Igualmente debe interpretarse como aquellos acuerdos para orientar y reorientar la comunidad universitaria, los cuales deben ser dinámicos y flexibles, sujetos al control social y con responsabilidades identificadas y compartidas. Los acuerdos que se logren deben integrar y comprometer los diferentes niveles y estamentos



de la comunidad universitaria, y trascender los periodos administrativos y sus respectivas coyunturas.

Particularmente se considera que la Universidad, como ente ejecutor de recursos públicos, ha caído en situaciones complejas administrativamente como la existencia de una “inflación normativa” que implica conocer, actualizar y modificar permanentemente procesos de gestión y de administración de recursos, a lo cual se le suma la falta de criterios y políticas claras de actuación que hacen que se caiga en procesos que desestimulan la proyección social que la Universidad debe brindar oportunamente a la sociedad. En nuestras universidades permanecen aún los expertos en diversos temas que la sociedad requiere de ellos en situaciones coyunturales y que a veces por procesos administrativos “engorrosos” terminan o no prestando este servicio o desarrollándolo informalmente con los riesgos que esto implica. Construir entonces una política de extensión debe considerar además de todos los aspectos de contextualización externos que la afectan, unos criterios administrativos claros y ágiles que permitan responder oportunamente a las problemáticas de la sociedad.

La Extensión Universitaria cobra sentido cuando logra establecer una relación de doble acción: la Universidad influye en el medio, y este a su vez, le permite un retorno académico; es decir, la extensión universitaria se debe entender como aquella actividad que propicia la generación de conocimiento desde el saber universitario y su complementación al interactuar con el medio externo. (este es un concepto que puede ser muy duro para los ortodoxos de la educación y la formación académica, por eso hay que saberlo ubicar en el contexto académico y reconocer que busca responder a uno de los deberes de la universidad pública, cual es responder ágil y oportunamente a las diferentes problemáticas de los diferentes sectores de la sociedad).

Se hace necesario entonces definir una política de extensión que establezca bases para la función, plantee los ejes del accionar de la extensión en la UIS, y la articule con la investigación y la docencia, de manera que el conocimiento que allí se genera pueda circular hacia la sociedad.

#### **1.4.1 Políticas de extensión.**

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 sólo 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.

Las políticas de extensión que se describen a continuación, son las que, actualmente, están en consideración por la Universidad Industrial de Santander:

### **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 propiciara 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 solo en aquellos campos en los que tengan fortalezas reconocidas. 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.

### **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 desarrollaran 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 esta consagrada en el proyecto institucional y señala, entre otros aspectos, lo siguiente: "En cada una de estas acciones se demostrara la vigencia social de la universidad, es decir, su honda significación para el desarrollo social y cultural de la nación".

### **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 dialogo 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.

### **La Extensión y la Relación con la Comunidad**

Las unidades académico administrativas de la Universidad desarrollaran programas y proyectos de Extensión que fortalezcan las relaciones con la comunidad, incentivando el desarrollo de practicas productivas sobre la base del desarrollo sostenible, el desarrollo de capacidades para el mejoramiento 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.

### **La Extensión y las Relaciones de la Universidad con el Sector Oficial**

La Universidad, por medio de sus unidades académico administrativas, propiciara 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 que 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.

### **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 alcanzar 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 esta 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 en 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 poblaciones, 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.

### **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 dialogo 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 este 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.

### **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 proyectara en los distintos ámbitos de la sociedad.

### **La Extensión y el Vinculo de los Estudiantes a sus Programas y Proyectos**

Las unidades académico administrativas de la Universidad desarrollaran 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 incentivara en los estudiantes una actitud de compromiso y responsabilidad social y ética con la sociedad.

### **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 estimulara las actividades que su personal realice de forma tal que asegure a partir de su experiencia y trayectoria la ejecución de los mismos. Los reconocimientos podrán ser económicos o bien menciones o distinciones previstas por el Alma Mater para sus unidades académico administrativas o personal que se destaquen en la Proyección Social de la institución.

#### **1.4.2 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.

### **1.4.3 Tipos de extensión.**

“El contexto socioeconómico y político actual ha determinado un nuevo tipo de relación entre el Estado, la sociedad y las Instituciones de Educación Superior (IES). Cada vez son mayores las exigencias hacia las IES sobre la rendición de cuentas de sus resultados a la sociedad y un mayor énfasis en los mecanismos de regulación del Estado hacia las mismas”<sup>20</sup>. Sobre la función de extensión recae, en buena parte, el peso de mostrar resultados ante la sociedad en general, a través de sus líneas de acción que desglosaremos en el segundo capítulo.

Durante los últimos años se ha discutido acerca de las actividades de extensión, y la dificultad para clasificar unas y otras dentro de esta función sustantiva de las Universidades, también ha salido a flote, así como la posibilidad de efectuar diagnósticos que permitan evaluar sus resultados. La ley 30 de 1992 faculta a las Universidades para obtener o generar recursos propios para sus Unidades – Académicos por medio de la producción del conocimiento y esto, pone de relieve la complejidad para establecer la forma en que la extensión debe medir los resultados de su actuación para ser expuestos a los entes del Estado y la sociedad. Lo anterior facilita el concepto de la extensión que se maneja actualmente en nuestro país: Extensión remunerada y No remunerada.

Como dice Miguel Ángel Gutiérrez de la Universidad de Buenos Aires en su escrito sobre la Exportación de Servicios Universitarios, “el interés de la Universidad en los servicios a terceros está fundada en primer lugar en la necesidad de encontrar fuentes alternativas de financiamiento a la subvención pública”; este es solo uno de los muchas postulaciones que respaldan la extensión remunerada.

La Globalización es un hecho ineludible que es preciso encarar de manera creadora, la Universidad debe prepararse para interactuar, emular y competir en el plano internacional elevando la calidad de sus programas y actividades de

---

<sup>20</sup> SAENZ Néstor, Ponente: Evento de extensión Universitaria. Universidad Industrial de Santander



extensión; sin embargo, y ante la necesidad de obtener recursos económicos por parte de las diferentes Escuelas de la Facultad y la Universidad, el problema estaría en que estas abandonaran su finalidad, la educación pública.

“La Globalización y los poderosos medios informáticos y de telecomunicaciones han comenzado a transformar algunos segmentos de la educación superior. Hay una oferta creciente de programas de educación terciaria virtual y una presión cada vez mayor hacia la competencia internacional por los mercados educativos; figuras como la franquicia universitaria y la de asociación de instituciones de diferentes países son tendencias inevitables. Es importante que nuestro país defina políticas en la que primen los intereses educativos del país y no los objetivos financieros de los empresarios de la educación”<sup>21</sup>.

La extensión no remunerada constituye un medio fundamental de enlace entre la Universidad y la sociedad, orientada a estudiar, crear espacios de discusión y solucionar los problemas de las comunidades más vulnerables de la región y el país. La Universidad pública además de la formación de profesionales e investigadores tiene una gran responsabilidad social de contribuir, desde su conocimiento, a la evolución tecnológica, industrial y de la calidad de vida de los habitantes del país. Es importante recalcar que cualquier plan de extensión universitaria no se puede construir sin el concurso de la docencia y de la investigación, puesto que ellas son el sustento de la actividad en el ciclo de aprender, transmitir el conocimiento y aplicar lo aprendido. A su vez la extensión debe retroalimentar la docencia y la investigación.

## **1.5 REFLEXION SOBRE SERVICIOS UNIVERSITARIOS**

### **1.5.1 De la sociedad de información a la sociedad de conocimiento.**

La función tradicional de la ciencia y la tecnología en la era industrial fue servir al proceso de producción generando ventajas comparativas, las que se afirmaron en un sistema económico abierto, de teórica igualdad racional, pero de hecho, sólo beneficioso para quienes disponían de la tecnología, la capacidad de transporte y comunicación y el, conocimiento de los mercados.

---

<sup>21</sup> Palacios, Marco. La Reforma Académica que requiere la Universidad Nacional de Colombia, Serie Documentos de trabajo Nro.: 1, 2004. Pag. 23.



Consecuencia primaria de la introducción de nuevos métodos y tecnologías fue el crecimiento de la producción material lo que condujo a su vez a la masificación del consumo. La organización económica se desarrolló dentro de un esquema de subordinación del mercado al poder político formalizado bajo la forma del Estado – Nación.

Casi dos siglos después, las extraordinarias transformaciones operadas por la llamada “tercera ola”, han modificado en forma substancial las estructuras de relaciones económicas al interior y exterior de los Estados, siendo quizá su consecuencia más notable, la pérdida de valor relativo de la producción y comercialización de bienes materiales frente a la producción de servicios. Así se produce el advenimiento de la sociedad de información, que contiene las siguientes características:

Economía basada en la capacidad de procesar información, esta deviene en su factor dinámico.

Mayor consumo público de información.

Creciente internacionalización de servicios.

El sistema educativo debe atender la producción.

El estado actual del desarrollo tecnológico y del sistema de producción post - industrial no se mide tanto por la cantidad de información de que se dispone para la toma de decisiones, sino por su capacidad de producir nuevos conocimientos. Esto nos sitúa frente a una nueva y más dramática transición, cual es el paso de la sociedad de información a la sociedad del conocimiento. Los cambios radican en el más potente de los instrumentos de producción conocidos: la inteligencia humana.

El carácter de los mecanismos socio – económicos que permiten a los miembros de una sociedad incrementar su base de conocimientos es una característica distintiva importante entre las sociedades con capacidad para satisfacer sus necesidades diversas y crecientes y aquellas que no la tienen.

La relación entre una comunidad, lo que dicha comunidad sabe y la realidad conocible, cambia en forma permanente. Lo que realmente saben los miembros de una sociedad depende de su interacción dinámica con los mecanismos sociales que relacionan las fuentes de información con los usuarios de las mismas. Desde esta perspectiva el rol de las universidades se revaloriza sustancialmente.



En la actualidad varios autores expresan que la comparación presente y futura entre las naciones se realizará a través de parámetros que permitan apreciar la capacidad de desarrollar “ fuerzas de aprendizaje “ y esas fuerzas de aprendizaje se irán dando a través de las habilidades que los países desarrollen en manejar la variable información en la generación del conocimiento<sup>22</sup>.

La forma en que la población participa del acceso y uso de la información se constituirá en el nuevo clivaje que separará réprobos de elegidos. Si la riqueza fue más democrática que la sangre, y el conocimiento parece sin duda, más disponible que la riqueza, la materialización de la igualdad de oportunidades en la generación de valor agregado inteligente será sin duda el desafío estratégico de más importancia que debemos afrontar.

### **1.5.2 La Universidad en la producción del conocimiento.**

La institución universitaria ha sido desde sus orígenes, casi un milenio atrás – aún mucho antes del surgimiento de las naciones – hasta el presente un fenómeno de proyección internacional. Los estudiantes se desplazaban desde los confines de Europa para acceder a Bologna, Heilderberg y otros pocos centros donde podían acceder al conocimiento universal. Lo mismo pasaría en la América hispana, donde sólo cincuenta años después del descubrimiento se alzaba la primer universidad en Santo Domingo, seguida luego por otras en Lima, México, Chuquisaca, Córdoba, etc.

Más allá de que la propia naturaleza del conocimiento reconoce una vocación universal, esa localización geográfica en pocos y privilegiados lugares generó una prolongada tradición de movilidad de profesores, estudiantes y de cooperación transnacional y de convergencia de ideas en líderes de diferentes puntos del continente. En el siglo de la consolidación del Estado Nación, la institución universitaria sirvió al conocimiento desde la trinchera del desarrollo nacional o más concretamente en su interrelación con los sistemas educativo, productivo y de prestigio. En un mundo aún por definir, donde el paradigma de la organización ha dejado de ser el Estado y aún no son claramente visibles los centros de poder que lo reemplazan, la reformulación de la institución universitaria no sólo es posible, sino también necesaria.

#### **1.5.2.1 El nuevo rol de las universidades.**

La globalización de la producción, el comercio y las comunicaciones ha creado un mundo altamente interconectado, aunque no homogéneo debido a la persistencia y acrecentamiento de la brecha entre países ricos y pobres y aún dentro de ellos.

---

<sup>22</sup> KEMPER GONZALEZ, Félix H. “América 21”. Asunción, Paraguay, 1998



En la sociedad del conocimiento, las empresas no se medirán por su valor contable de manera tradicional, sino por sus recursos humanos, patentes, potencial de transformar conocimiento en productos, el desarrollo será antes innovación que crecimiento. Sí, como afirma el Instituto de Desarrollo de Personal (IPD) de los Estados Unidos, en un estudio realizado en 1997 “ la capacidad de generar el conocimiento y fomentar el aprendizaje continuo serán los parámetros críticos del suceso de las empresas que sean exitosas; ninguna institución mejor para atender este desafío. La educación superior es imperativamente necesaria para resolver los problemas existentes y para evitar los que depara el futuro.

Para cumplir este rol y mantener y afianzar su excelencia, la transformación de la educación superior es fundamental para integrar en una nueva dimensión internacional, intercultural e interinstitucional, la enseñanza, la investigación y demás funciones de servicios que le son propias a las universidades.

#### **1.5.2.2 Exportación de servicios universitarios.**

“Los avances de la tecnología de la comunicación se constituyen en un poderoso instrumento para apoyar la internacionalización de la educación y para democratizar a las oportunidades educativas; sin embargo, la extensión del acceso a las nuevas tecnologías de comunicación e información, todavía permanece no equitativamente distribuido alrededor del mundo”<sup>23</sup>. Este efecto no deseado de esa extensión puede amenazar la diversidad cultural, incrementando la brecha en la producción, diseminación y apropiación del conocimiento.

La cooperación internacional ha tenido relativamente poco impacto en la globalización de la riqueza y de los recursos, incluso en la esfera de la educación superior. Lo que es peor, la exportación de cerebros y otras consecuencias negativas de una cooperación pobremente diseñada, ha exacerbado la condición de subdesarrollados de aquellos países receptores de la cooperación. En tiempos recientes, intereses comerciales y financieros han ganado permanencia en el proceso de internacionalización y, por la vía del entrenamiento especializado, amenazan con desplazar a las universidades a los aspectos menos redituables de la educación superior.

La opción hoy es tomar la iniciativa en el proceso de internacionalización de la educación superior o dejar que las fuerzas de la globalización, como lo es el mercado, sean las que determinen nuestras acciones.

---

<sup>23</sup> IAUP, Statement 1998. “ Towards a Century of Cooperation: Internationalization of Higher Education”



### **1.5.3 Universidad y mercado.**

Un prejuicio ideológico objetaría que aquella universidad que opere como empresa queda condicionada a la lógica del mercado y abandona su finalidad superior que es la educación pública. Desde la misma óptica se acepta, sin embargo, que la universidad es una fuente de producción de conocimientos, pero no siempre se está dispuesto a aceptar que la venta de servicios siga a la producción.

Pensemos cuales son las consecuencias de este sistema de pensamiento: las universidades estatales seguirán dependiendo del subsidio estatal, los conocimientos que ellas produzcan quedan expuestos a la libre apropiación por el mercado, mediante la incorporación del profesional o el uso de la tecnología o capacidades adquiridas por éste, en una negociación en condiciones siempre desiguales, como es el mercado laboral. Por otra parte, nada impide que otras universidades privadas usen la capacidad adquirida en aquellas para cobrar por sus servicios educativos, sin realizar investigación.

¿Es realmente este el pensamiento de la universidad, o responde a aquellos cuyos intereses entran en riesgo si se introducen esquemas de prestación de servicios y competitividad en la universidad, porque se modifica el sistema tradicional de relaciones de poder dentro de la institución educativa, modificándose las jerarquías cristalizadas de la docencia?

El interés de la universidad en los servicios a terceros, está fundado, en primer lugar, en la necesidad de encontrar fuentes alternativas de financiamiento a la subvención pública. La fundamentación ética está en la selección de los campos de actividad, el respeto a los valores humanos, individuales y sociales, y en competir dentro de las reglas académicas.

### **1.5.4 Los servicios universitarios.**

Los servicios en el ámbito académico se presentan como asistencia tecnológica (asesoramiento, investigación aplicada), capacitación y transferencia de tecnología. Estos son los campos más difundidos pero no hay razón para que no encuentre otros: el entretenimiento, el arte y la producción cultural por ejemplo, o las prestaciones en el área de salud.

Todos aquellos servicios que brindan o pueden brindar las universidades son menos tangibles que los productos comerciales, y si bien no pueden ser visualizados como algo material, es claro que participan en gran medida de la imagen general del país: a nivel de desarrollo tecnológico, calidad de sus profesionales, tradición de investigación, entre otros. Desde esta perspectiva, se puede anticipar que las alianzas estratégicas no sólo son dominio de la grandes corporaciones, sino que pueden ser recursos útiles para combinar beneficios de la



especialización funcional con la eficiencia de los procesos integrados, en la vida de las universidades, usufructuando de un mejor posicionamiento de los eventuales asociados, que pueden resultar muy tentadores para determinados mercados.



## **2. CARACTERIZACION DE LA FUNCION DE EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS**

### **2.1 PROBLEMATICA PRESENTE EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO MECANICAS**

Se debe mencionar, en primer lugar, que debido al “Good Will” del cual goza la Universidad Industrial de Santander, los servicios que son ofertados por sus dependencias también gozan de una aceptación general por parte de las personas o empresas que los solicitan. Sin embargo, en muchas dependencias se trabaja al filo del reglamento en las áreas de desempeño que les corresponden, siendo un ejemplo de esto los laboratorios que ofrecen servicios en las ramas ingenieriles; dichos laboratorios tienen a sus disposición máquinas con una vida útil en extremo sobrepasadas y peor aún es la falta de recursos para su mantenimiento general. Los laboratoristas basan sus juicios finales en la experiencia de tantos años y la hoja de vida de las máquinas que los han acompañado, pero sigue siendo un juicio subjetivo.

La reputación de la UIS está en juego y esta es sólo una pequeña muestra de lo que ocurre actualmente; proyectos que son llevados a cabo sin tener pertinencia con el quehacer académico; contratos o convenios ejecutados por dependencias no calificadas para ello; participación de personal ajeno a la universidad sin contar primero con el personal interno etc. Esto es una evidencia clara del abandono y la desorganización en el que se encuentra la función de Extensión en nuestra universidad.

Consolidar el Sistema Universitario de Extensión y darle la importancia que se merece representa el primer paso hacia un verdadero modelo de integración Universidad – Sociedad – Progreso, pero lograr dicho sistema sólo será importante en la medida en que este pueda mantenerse.

Se debe entonces dilucidar el interrogante del porque de un Sistema Universitario de Extensión y cuales son los beneficios reales de establecerlo:

De lo que se ha descrito hasta el momento, se deduce un fin común, el deber de la Universidad de velar por el desarrollo de su comunidad. Dado que, no existen políticas claras en materia de Extensión, las unidades académico administrativas tienen un velo frente a ellas y su accionar no posee directrices que estén basadas



en objetivos derivados de las políticas; estas políticas deben surgir a partir del proyecto institucional y de su real compromiso no sólo con la sociedad, sino con la sostenibilidad y dura tarea de mantener a la UIS como uno de los principales claustros a nivel nacional.

El Sistema Universitario de Extensión funge como un mecanismo que integra diferentes ramas del conocimiento para interactuar con el entorno. Su establecimiento significa en gran medida, asegurar los procesos internos de extensión, control en la gestión de los mismos, relacionar experticias afines en las dependencias con el fin de crear grupos de trabajo e interdisciplinarios y, entre otras cosas, mantener la posibilidad de ajustarse a los cambios que le genere el entorno, gracias a la retroalimentación que ocasiona la permanente comunicación y acción bidireccional entre los dos grandes elementos (sistema – entorno).

La Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas hace parte del sistema como tal, a la vez que cuenta con varias dependencias que pueden ser consideradas como elementos de un subsistema con características similares a las del sistema mayor. La forma en que se encuentra estructurada la facultad facilita su concepción como subsistema, que cuenta a su vez, como una organización con objetivos y metas propias del quehacer académico. Entonces, se entiende que las decisiones tomadas en una facultad repercuten directamente en ella y en la Universidad; por ello, no es recomendable persistir en la idea de actuar separadamente cuando se hace parte de un todo.

## **2.2 DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS**

La Extensión permite establecer un diálogo permanente entre los saberes especializados de la academia y los saberes y/o experiencias 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 función de extensión posibilita un continuo enriquecimiento de la comunidad académica al permitir 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.

En la Universidad Industrial de Santander, la función de extensión 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 Dirección de Extensión de la Universidad Industrial de Santander, como ente gestor y regulador de las actividades de extensión, ha definido en forma clara las modalidades o campos de realización, los cuales son desarrollados por las diferentes dependencias de la Universidad. Estos programas, proyectos y actividades de extensión se reconocen en el siguiente recuadro:

<b>SERVICIO</b>	<b>TIPO DE SERVICIO</b>
<b>ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL</b>	Asesoría Consultoría Asistencia Técnica Interventoría Veeduría
<b>TECNOLOGICOS</b>	Laboratorios Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica) Otros servicios
<b>EDUCATIVOS</b>	Prácticas Académicas (de orden social o empresarial) Educación no formal
<b>DOCENTE-ASISTENCIALES</b>	Salud Jurídicos Trabajo con comunidades
<b>CULTURALES, ARTÍSTICOS Y DEPORTIVOS</b>	Fomento, preservación y difusión del patrimonio cultural. Estímulo a la creación artística y cultural Fomento actividad deportiva
<b>COMUNICACION E INFORMACIÓN</b>	Radio Televisión Publicaciones (Periódicos, revistas, boletines, etc.



## ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL

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

**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.

**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.

**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.

**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 o demás elementos estipulados o convenidos en el contrato. Tal vigilancia se adelanta en nombre de la entidad que dispone la ejecución del proyecto.

**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.

## SERVICIOS TECNOLOGICOS

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, realizados por las distintas unidades académicas y administrativas.



## SERVICIOS EDUCATIVOS

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

**PRACTICAS ACADEMICAS.** Las prácticas académicas 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 los 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.

**EDUCACION 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.



## **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 y atender problemáticas específicas relacionadas con los campos de 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.

## **SERVICIOS CULTURALES, ARTISTICOS 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.

## **SERVICIOS DE COMUNICACION E INFORMACION**

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.

Los datos provenientes de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, bajo los cuales se efectúa el diagnóstico situacional de la función de extensión, contemplan



los proyectos y actividades<sup>1</sup> que se ejecutaron o están en proceso de ejecución en el periodo comprendido entre el año 2003 – Julio de 2004.<sup>2</sup>

Para realizar el análisis al interior de las unidades académico - administrativas, se tuvo en cuenta a los centros y grupos de investigación que están adscritos a la Facultad, ya que, ejecutan actividades propias de extensión derivadas de sus labores investigativas.

Para la recolección de los datos se diseñó un formato especial, basado en el esquema de la información que circula a través de la Dirección de Extensión concerniente a los proyectos que se llevan a cabo por medio de convenios o contratos por parte de las unidades académico – administrativas (Ver Anexo A); además de trabajar para la recolección de la información que refiere a las modalidades de extensión que se manejarán en este diagnóstico y cuyo registro compete, únicamente, a las dependencias de las Facultades de la Universidad (Ver Anexo B). Para analizar el manejo de las actividades de extensión llevado a cabo por cada una de las unidades académico-administrativas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, se elaboró una encuesta que fue respondida por los Directores de Escuela (Ver Anexo C).

La colaboración de cada una de las unidades fue fundamental para la recopilación de los datos; no obstante, la información contemplada en este diagnóstico no se considera exacta, ya que sólo se manejaron los datos a los cuales se tuvo acceso.

El objeto del diagnóstico es poder dilucidar, lo más acertadamente posible, como se encuentra la Facultad con respecto a las modalidades mencionadas anteriormente, determinar los vínculos establecidos con el medio social y regional, qué tipo de actividades caracterizan a las unidades, con quienes se contrata, la dimensión de los ingresos causados, así como la evolución o detrimento de la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas.

---

<sup>1</sup> El inventario sobre los proyectos y actividades de extensión llevados a cabo en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, fue recolectada por medio de información proporcionada directamente por las unidades académico - administrativas y las bases de datos y archivos disponibles en la Dirección de Extensión.

<sup>2</sup> La Escuela de Diseño Industrial no aparece registrada en el presente diagnóstico, ya que reportó oficialmente no realizar ningún tipo de actividad o proyecto considerado de extensión.



### **2.2.1 Proyectos y actividades de extensión realizados según modalidad y submodalidad en las unidades académico-administrativas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas.**

- **Escuela de Ingeniería Civil**

Los proyectos o actividades de extensión ejecutados en esta unidad se encuentran concentrados en los servicios tecnológicos (56%) correspondientes a las pruebas y ensayos de laboratorio<sup>3</sup> (Ver Tabla 1) ; la escuela cuenta con tres de los más reconocidos laboratorios de la Facultad: Laboratorio de resistencia de materiales, laboratorio de suelos y pavimentos y el laboratorio de hormigón.

Cabe resaltar que las condiciones de algunas de las máquinas existentes en estos laboratorios ya han cumplido con un ciclo de trabajo y están prácticamente obsoletas, lo cual limita el accionar de los laboratoristas ante la demanda de servicios solicitados por el sector productivo. Actualmente, se está estudiando la posibilidad de llevar a cabo un proyecto metrológico para el aseguramiento de las mediciones en los laboratorios de la universidad.

Otra modalidad de servicio que tiene una participación considerable son los servicios educativos en la submodalidad de prácticas académicas con un 33% de participación. Con la práctica académica se busca la aplicación de los conocimientos teóricos a situaciones socioeconómicas y culturales concretas, logrando la validación de saberes, el desarrollo de habilidades profesionales y la atención directa de las necesidades del entorno.

#### **Grupo de Investigación en Geomática, Gestión y Optimización de Sistemas**

La Escuela cuenta con el grupo de investigación en Geomática, Gestión y Optimización de Sistemas, el cual tiene una gran participación de las actividades de extensión no sólo de la Escuela sino de la Facultad; está conformado por docentes y estudiantes de pregrado y posgrado de las Escuelas de Ingeniería Civil y de Ingeniería de Sistemas y de profesionales en áreas relacionadas con las diferentes ramas de la ingeniería; desarrolla proyectos de extensión en los servicios de asesoría y consultoría profesional.

La Escuela de Ingeniería Civil se ha visto beneficiada en gran medida por las acciones llevadas a cabo por Geomática, quien ha invertido en la remodelación, dotación y mantenimiento de las salas de cómputo.

---

<sup>3</sup> Las pruebas y ensayos de laboratorio solicitados por una misma entidad se consideraron como un solo proyecto. De igual forma, las personas o particulares se tomaron como un solo proyecto por semestre.



A continuación se presenta una relación de los convenios por medio de los cuales el grupo de investigación ha adelantado sus trabajos de consultoría profesional:

Convenio Interadministrativo No. 81 de diciembre de 2003, celebrado entre el municipio de Bucaramanga y la UIS:

Realizar entre la UIS y la Administración el estudio de estratificación de fincas y viviendas rurales del municipio de Bucaramanga y prestar asistencia técnica en las labores de adopción y notificación de los resultados y en el procesamiento de actualización del estudio, durante la vigencia del convenio.

Convenio Interadministrativo No. 84 de diciembre 30 de 2003, celebrado entre el municipio de Bucaramanga y la UIS:

Realizar el proyecto: "Herramienta SIG para administrar la información relativa al funcionamiento de la industria y el comercio en Bucaramanga.

Convenio Interadministrativo celebrado entre la Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR y la UIS:

Elaborar el diagnóstico institucional, financiero, socio-económico, técnico, ambiental y legal y diseño definitivo de los sistemas de agua potable, saneamiento básico y Plantas de beneficio de ganado de los municipios de Astrea, Chimichagua, Chiriguana, Curumaní, La Gloria y Pailitas en el Departamento del Cesar.

Convenio No. 360 / 2003 celebrado entre el Departamento de Santander y la UIS:

Diseñar el sistema de información del sector agua potable y saneamiento básico para el Departamento de Santander e implementar un piloto para un área urbana clasificada como de sistema de agua potable y saneamiento básico bajo la norma RAS 2000.

El grupo de Geomática también adelanta el diplomado: "Uso de Nuevas Tecnologías para la Investigación Aplicada a la Ingeniería 2003 – 2004", impartiendo clases a cuatro cursos simultáneos; este diplomado no tuvo ningún costo para las personas que lo están recibiendo.



**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**TABLA 1. Proyectos y actividades de extensión realizados en la Escuela de Ingeniería Civil según modalidad y submodalidad 2003 – Julio 2004**

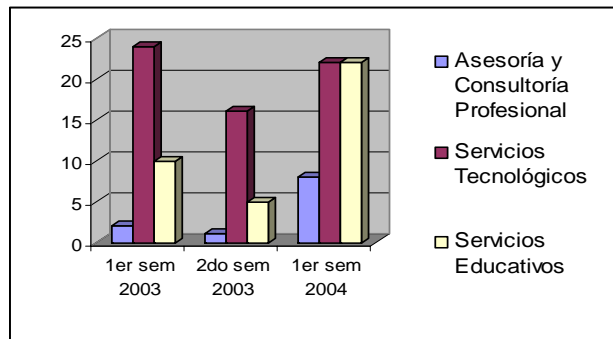
SERVICIOS	TIPOS DE SERVICIO	PERIODO			TOTAL	%
		1er sem 2003	2do sem 2003	1er sem 2004		
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	Asesoría					
	Consultoría *			5	5	5%
	Asistencia Técnica **	2	1	2	5	5%
	Interventoría **			1	1	1%
	Auditoría					
	Veeduría					
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>10%</b>
TECNOLOGICOS	Laboratorios (Pruebas y ensayos)	24	16	22	62	56%
	Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica)					
	Otros servicios					
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>62</b>	<b>56%</b>
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social o empresarial)	10	5	18	33	30%
	Educación no formal (Diplomados, Seminarios, Cursos, Talleres, etc.)			4	4	4%
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>37</b>	<b>34%</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>52</b>	<b>110</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** La información fue suministrada directamente por la Dirección de la Escuela en conjunto con el grupo de investigación en Geomática y la Dirección de Extensión.

\* Las consultorías todas son realizadas por el grupo de investigación en Geomática y una de ellas se encuentra en proceso de ejecución.

\*\* La Escuela de Ingeniería Civil tiene en proceso de ejecución dos Asistencias Técnicas y una Interventoría.

En el gráfico 1 podemos apreciar que los servicios tecnológicos son la principal actividad de extensión realizada por la Escuela de Ingeniería Civil, y aunque tuvieron un descenso en el segundo semestre de 2003, la unidad demostró su gran capacidad de generar y desarrollar actividades de extensión bajo tres modalidades principales, al recuperarse durante el primer período de 2004. Dichas modalidades fueron los Servicios tecnológicos, Asesoría y Consultoría profesional, y los Servicios Educativos.



**Gráfico 1. Participación de las modalidades de extensión en la Escuela de Ingeniería Civil, incluidos los proyectos del Grupo de Investigación en Geomática**



- **Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales tiene como fuerte de acción los servicios educativos de los cuales las prácticas empresariales muestran una gran actividad por parte de los estudiantes con un 77% del total de proyectos que se reportan en la Tabla 2, estableciendo de este modo un estrecho lazo entre el sector productivo de la región y el programa curricular ofrecido por la UIS, gracias a la buena imagen que dejan los practicantes en las empresas.

El Centro de Estudios de la Escuela ACEII, comprometido con el quehacer universitario, ha logrado gestionar y vincular también a varios estudiantes con el sector empresarial para que pongan en práctica sus conocimientos; este proceso lo ha llevado a cabo por medio de una de sus unidades llamada "ENLACE". Así mismo, la ACEII es la gestora, en gran medida, de la educación no formal desarrollada en la escuela como los congresos, seminarios, talleres, charlas, cursos etc.; la revista FUSIÓN también es otro logro del Centro de Estudios de la que se han publicado tres ediciones en el periodo de análisis y que figura en la modalidad de comunicación e información; estas publicaciones se hacen semestralmente.

La interventoría adelantada por esta escuela fue firmada en el primer semestre del 2003 con una vigencia de 15 años, según el contrato de concesión firmado por la Universidad con la Dirección de Tránsito.

La escuela de Ingeniería Industrial mantiene su fortaleza con el sector productivo por medio de las prácticas industriales y la educación no formal que registra un ascenso en el primer semestre del 2004 con respecto al mismo periodo del 2003 (Ver gráfica 2).

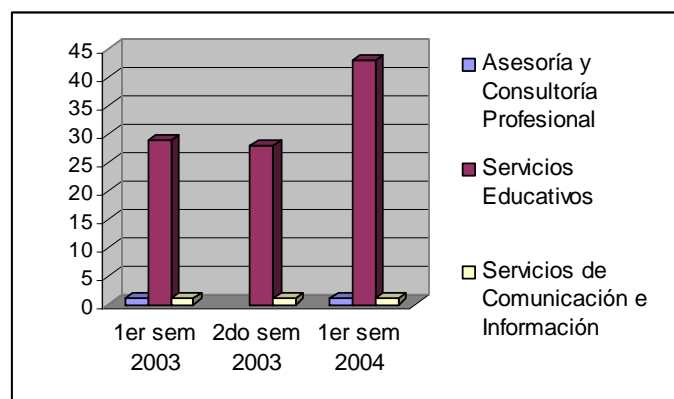


Gráfico 2. Participación de las modalidades de extensión en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales



**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**TABLA 2. Proyectos y actividades de extensión realizados en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales según modalidad y submodalidad 2003 – Julio 2004**

SERVICIOS	TIPOS DE SERVICIO	PERIODO			TOTAL	%
		1er sem 2003	2do sem 2003	1er sem 2004		
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	Asesoría					
	Consultoría *			1	1	1%
	Asistencia Técnica					
	Interventoría	1			1	1%
	Auditoría					
	Veeduría					
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2%</b>
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social y/o empresarial)	25	22	34	81	77%
	Educación no formal (Diplomados, Seminarios, Cursos, Talleres, etc.)	4	6	9	19	18%
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>95%</b>
COMUNICACION E INFORMACION	Radio					
	Televisión					
	Publicaciones (Periódicos, revistas, boletines, etc.)	1	1	1	3	3%
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3%</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>105</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Información suministrada por la Dirección de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, el Centro de Estudios de la escuela ACEII y la Dirección de Extensión.

\* La consultoría registrada por la Escuela en el 2004 se encuentra en proceso de ejecución.

- **Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones**

La mayoría de actividades registradas para esta unidad se encuentra en la modalidad de servicios educativos, principalmente en las prácticas académicas, representando el 54% del total de la actividad de la Unidad. Gran parte de estas prácticas son gestionadas por medio de convenios suscritos entre la universidad y entidades como la Electrificadora de Santander, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, la Empresa de Energía de Boyacá, Interconexión Eléctrica S.A. entre otras.

En los servicios de asesoría y consultoría profesional se destaca la submodalidad de asesorías técnicas como una fortaleza de la escuela. La mayoría de estas asesorías son gestionadas por dos grupos de investigación que representan un gran apoyo: El Grupo de Investigación en Sistemas de Energía Eléctrica - GISEL y el Grupo de Investigación en Control, Electrónica, Modelado y Simulación - CEMOS.



Centro de Innovación y Desarrollo para la Investigación en Ingeniería del Software  
- CIDILIS

Por otro lado, la escuela cuenta con uno de los centros de investigación más destacados de la facultad, como lo es, el de Innovación y Desarrollo para la Investigación en Ingeniería del Software -CIDLIS, reconocido y certificado por COLCIENCIAS; además fue certificado bajo la norma ISO 9001:2000 por la empresa BVQi Ltda. Está conformado por docentes y estudiantes de pregrado y posgrado de las Escuelas de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander.

Este centro de investigación ha desarrollado actividades de extensión en la modalidad de servicios tecnológicos como el desarrollo de productos. Tuvo dos importantes proyectos de extensión cuya entidad contratante fue la Registraduría Nacional del Estado Civil, quien solicitó sus servicios por ser un importante centro reconocido a nivel nacional; los valores de estos proyectos son significativos, representando así un porcentaje importante dentro del análisis financiero de la Facultad. También tuvo participación en actividades de educación no formal como la logística de dos congresos internacionales llevados a cabo en la ciudad de Cartagena; estos dos congresos se llevaron a cabo por medio del convenio que tiene el CIDILIS con el Instituto Iberoamericano ITI Colombia.

Además cuentan con la revista Gerencia Tecnológica Informática, GTI, de la cual se han publicado dos ediciones en el periodo de análisis y que figura en la modalidad de comunicación e información.

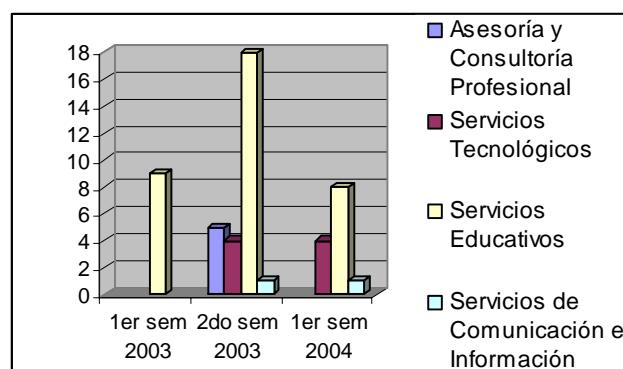


Gráfico 3. Participación de las modalidades de extensión en la Escuela de Ingeniería Eléctrica, incluidos los proyectos y actividades del Centro de Investigación CIDLIS



**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**TABLA 3. Proyectos y actividades de extensión realizados en la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones según modalidad y submodalidad 2003 – Julio 2004**

SERVICIOS	TIPOS DE SERVICIO	PERIODO			TOTAL	%
		1er sem 2003	2do sem 2003	1er sem 2004		
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	Asesoría		4		4	8%
	Consultoría					
	Asistencia Técnica		1		1	2%
	Interventoría					
	Auditoría					
	Veeduría					
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>5</b>		<b>5</b>	<b>10%</b>
TECNOLOGICOS	♦ Laboratorios (Pruebas y ensayos)		3	2	5	10%
	♦ Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica) *		1	2	3	6%
	♦ Otros servicios					
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16%</b>
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social y/o empresarial)	9	12	6	27	54%
	Educación no formal (Diplomados, Seminarios, Cursos, Talleres, etc.) **		6	2	8	16%
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>35</b>	<b>70%</b>
COMUNICACION E INFORMACION	Radio					
	Televisión					
	Publicaciones (Periódicos, revistas, boletines, etc.)		1	1	2	4%
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4%</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Información suministrada por la Dirección de la Escuela de ingeniería eléctrica, electrónica y telecomunicaciones y el Centro de Investigación CIDLIS.

\* Los proyectos del 2004 en desarrollo de productos fueron ejecutados por el CIDLIS.

\*\* Tres de las actividades de educación no formal fueron desarrolladas por el CIDLIS.

• **Escuela de Ingeniería Mecánica**

Los proyectos y actividades de extensión registrados para esta escuela se encuentran en su totalidad dentro de la modalidad de servicios educativos durante el periodo de análisis. Las prácticas académicas presentan un aumento considerable en el primer semestre de 2004 con respecto a todo el año 2003. Según el registro de prácticas, varias de ellas fueron posibles gracias a convenios institucionales.

La educación no formal constituye una fuente importante de generación de ingresos; la información obtenida registrada dos importantes diplomados en Gestión de Mantenimiento ofrecidos en Ibagué (Tolima) y Barrancabermeja (Santander); también se ofrecieron tres cursos para ECOPETROL S.A. mediante un contrato interadministrativo. Todas estas actividades de extensión de educación no formal se realizaron a finales del año 2003. Sin embargo, algunos

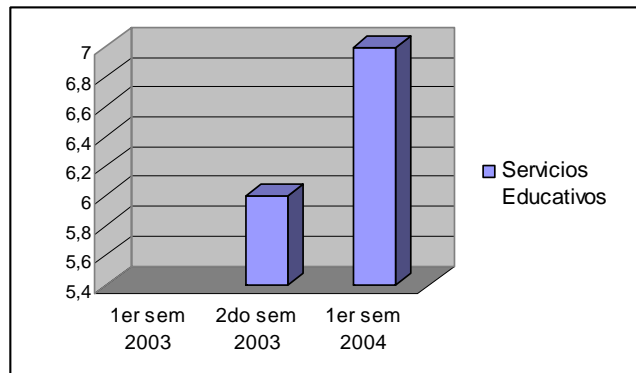


proyectos importantes no alcanzaron a ser registrados debido al periodo de análisis que fue establecido.

**TABLA 4. Proyectos y actividades de extensión realizados en la Escuela de Ingeniería Mecánica según modalidad y submodalidad 2003 – Julio 2004**

SERVICIOS	TIPOS DE SERVICIO	PERIODO			TOTAL	%
		1er sem 2003	2do sem 2003	1er sem 2004		
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social y/o empresarial)		1	7	8	62%
	Educación no formal (Diplomados, Seminarios, Cursos, Talleres, etc.)		5		5	38%
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>6</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>
	<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Información suministrada por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica



**Gráfico 4. Participación de las modalidades de extensión en la Escuela de Ingeniería Mecánica**

- **Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática**

La información disponible hasta el momento para esta escuela, muestra la concentración de sus actividades de extensión en la modalidad de servicios educativos, aunque se registró un descenso en las prácticas académicas durante el primer semestre del 2004 con respecto al primer semestre del 2003. La mayoría de prácticas que han efectuado los estudiantes son en el diseño y desarrollo de software, lógicamente soportado en su programa curricular, lo cual



significa que realmente se están ejecutando trabajos de desarrollo de productos e innovación tecnológica, que podrían considerarse dentro de la modalidad de servicios tecnológicos; sin embargo, por el carácter legal y la duración de seis meses que exige una práctica, se clasifica bajo la modalidad de servicios educativos.

Es muy gratificante para la Facultad contar con este programa de ingeniería, ya que una gran parte de los trabajos que los estudiantes han desarrollado han sido para beneficio de la misma universidad; en dependencias como la División Editorial y de Publicaciones, el Instituto de Lenguas, Teleuis, la Escuela de Enfermería, Favuis, entre otros.

La escuela cuenta con la revista Connexion, la cual puede ser consultada por página web; fue creada por iniciativa de estudiantes de último semestre de la carrera con el apoyo de algunos docentes. Sus publicaciones se iniciaron desde en el año 2003 y su periodicidad es semestral; el grupo de trabajo de la revista Connexion ha ofrecido cursos en diseño de páginas web, que son considerados bajo la modalidad de educación no formal.

**TABLA 5. Proyectos y actividades de extensión realizados en la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática según modalidad y submodalidad 2003 – Julio 2004**

SERVICIOS	TIPOS DE SERVICIO	PERIODO			TOTAL	%
		1er sem 2003	2do sem 2003	1er sem 2004		
TECNOLOGICOS	Laboratorios (Pruebas y ensayos)					
	Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica)	1	1		2	8%
	Otros servicios					
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>8%</b>
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social y/o empresarial)	6	11	2	19	73%
	Educación no formal (Diplomados, Seminarios, Cursos, Talleres, etc.)		1	1	2	8%
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>81%</b>
COMUNICACION E INFORMACION	Radio					
	Televisión					
	Publicaciones (Periódicos, revistas, boletines, etc.)	1	1	1	3	12%
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>12%</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Información suministrada por la Dirección de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática

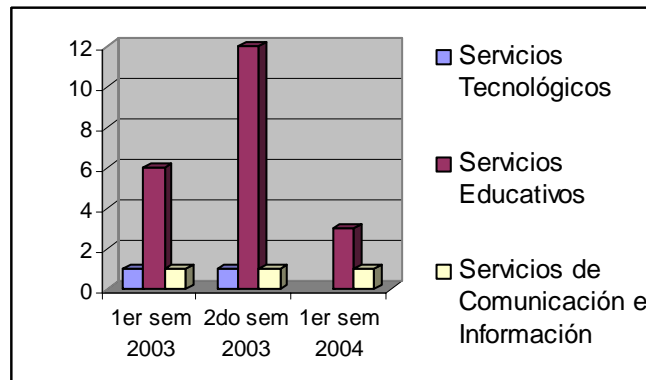


Gráfico 5. Participación de las modalidades de extensión en la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática

- **Análisis general de la Facultad**

La mayor parte de los proyectos y actividades de extensión en la Facultad se enfocan en los servicios tecnológicos y educativos con el 24% y 68% de la actividad de la facultad respectivamente (Ver Tabla 6); en ambos casos se presenta una proporción similar de actividades realizadas al término del primer periodo 2004 con relación al mismo periodo del 2003. Este comportamiento puede sustentarse en las condiciones institucionales y académicas de la universidad; son servicios resultantes de los vínculos con las actividades de docencia e investigación y la materialización del compromiso de la universidad con la sociedad.

La Asesoría y Consultoría Profesional también registra una considerable participación (Ver gráfica 6), teniendo en cuenta que son relaciones contractuales de más de seis meses; sin duda, es la actividad por medio de la cual se generan mayores ingresos para la Facultad. Haciendo el análisis semestral, según el periodo establecido, se puede destacar que se realizaron Asistencias Técnicas en los dos semestres del año 2003 y el primero del 2004, concentrándose la mayor cantidad en el primer semestre 2003; en el caso de las Consultorías, fue el grupo de investigación en Geomática quien culminó satisfactoriamente las registradas en el primer semestre del 2004; la totalidad de las Asesorías registradas corresponden a la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones, apoyada en sus grupos de investigación.

En los servicios tecnológicos (Ver gráfica 7), son las pruebas y ensayos de laboratorio quienes reportan mayor actividad, realizándose de manera regular durante el año; estos servicios son realizados en su mayoría por los laboratorios



**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

de la Escuela de Ingeniería Civil. En el caso de los servicios educativos que están conformados por las prácticas académicas y la educación no formal, dan muestras claras del trabajo realizado tanto por estudiantes como docentes en estos aspectos, estrechando así, los lazos con la sociedad y el sector productivo.

Las escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones, Estudios Industriales y Empresariales, el grupo de investigación en Geomática y el centro de investigación CIDLIS, concentran la mayor participación de las actividades de extensión realizadas en la Facultad. De todas estas unidades son Civil, Geomática y Eléctrica quienes han efectuado la mayor cantidad de acciones contractuales.

Por su parte, los Servicios Educativos se ven fortalecidos por la labor que cumplen los estudiantes de últimos semestres en los distintos programas de la Facultad, con la realización de prácticas académicas y que representan más del 80% de la actividad en dicha modalidad (Ver gráfica 8).

**TABLA 6. Modalidades y submodalidades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas**

SERVICIOS	TIPOS DE SERVICIO	PERIODO			TOTAL	%
		1er sem 2003	2do sem 2003	1er sem 2004		
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	Asesoría		4		4	1%
	Consultoría			6	6	2%
	Asistencia Técnica	2	2	2	6	2%
	Interventoría	1			1	
	Auditoría	1			1	
	Veeduría					
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>6%</b>
TECNOLOGICOS	Laboratorios (Pruebas y ensayos)	24	19	24	67	22%
	Desarrollo de productos (innovación, investigación, transferencia de tecnología, adecuación tecnológica)	1	2	2	5	2%
	Otros servicios					
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>72</b>	<b>24%</b>
EDUCATIVOS	Prácticas Académicas (de orden social y/o empresarial)	50	51	67	168	55%
	Educación no formal (Diplomados, Seminarios, Cursos, Talleres, etc.)	4	18	16	38	13%
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>54</b>	<b>69</b>	<b>83</b>	<b>206</b>	<b>68%</b>
COMUNICACION E INFORMACION	♦ Radio					
	♦ Televisión					
	Publicaciones (Periódicos, revistas, boletines, etc.)	2	3	3	8	3%
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>3%</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>99</b>	<b>120</b>	<b>304</b>	<b>100%</b>

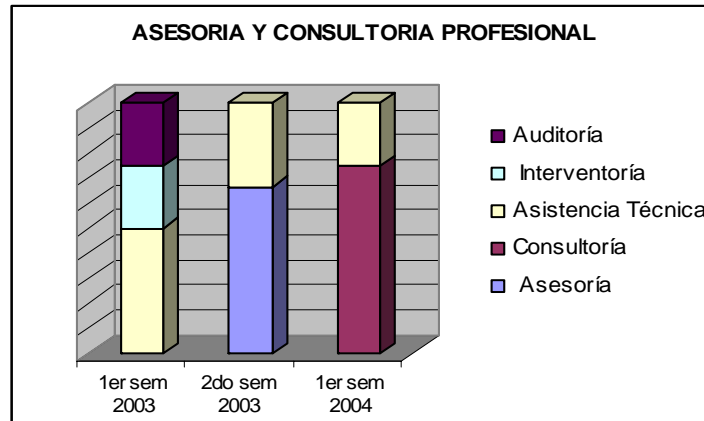


Gráfico 6. Participación modalidad de Asesoría y Consultoría Profesional en la Facultad en el periodo 2003 – primer semestre 2004

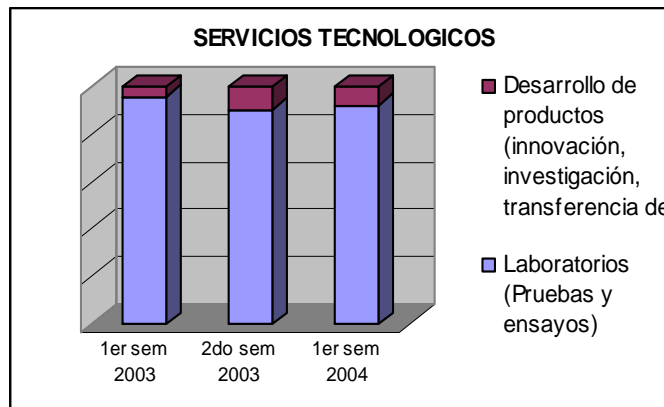


Gráfico 7. Participación modalidad de Servicios Tecnológicos en la Facultad en el periodo 2003 – primer semestre 2004

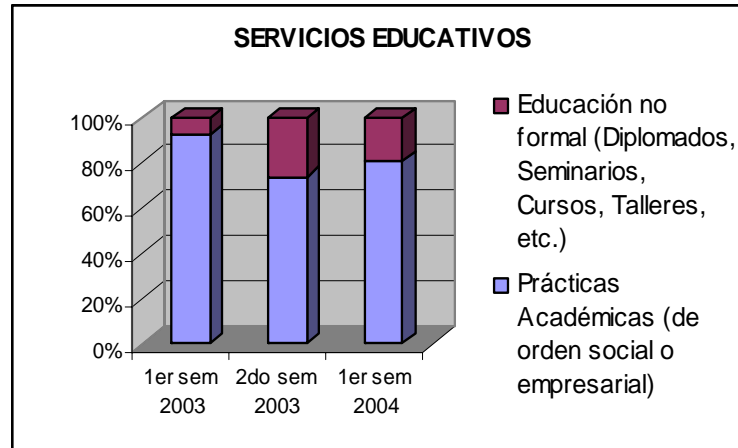


Gráfico 8. Participación modalidad de Servicios Educativos en la Facultad en el periodo 2003 – primer semestre 2004

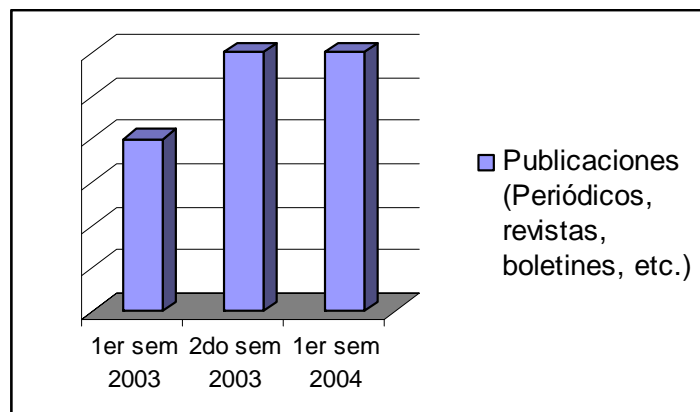


Gráfico 9. Participación modalidad de Servicios de Comunicación e Información en la Facultad en el periodo 2003 – primer semestre 2004



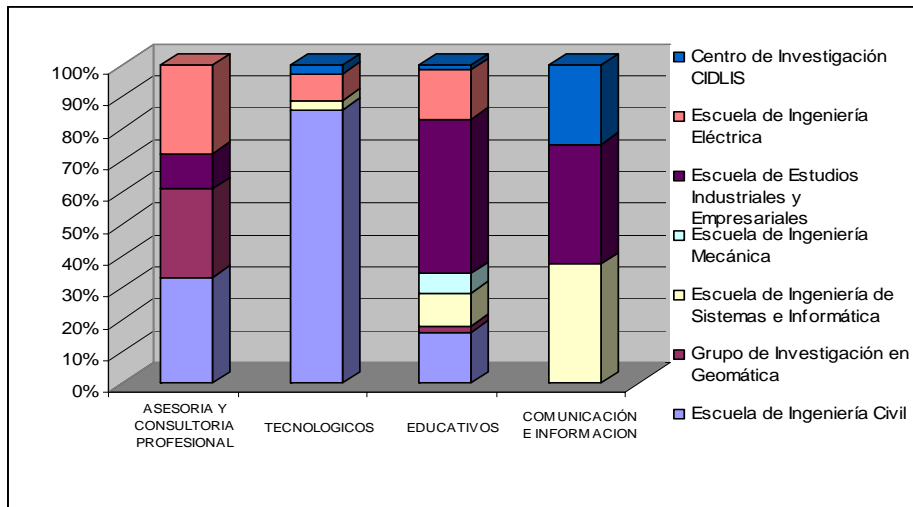
## 2.2.2 Proyectos y actividades de extensión ejecutados por las unidades académico-administrativas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas según modalidad en el periodo 2003 - primer semestre 2004.

La escuela de Ingeniería Civil, de Ingeniería Eléctrica y el grupo de investigación en Geomática presentaron gran actividad en el área de Asesoría y Consultoría Profesional (Ver tabla 7). En el caso de los servicios tecnológicos, las pruebas y ensayos de laboratorio solicitadas por una misma entidad fueron consideradas como un solo proyecto de extensión en el periodo de análisis; si una misma empresa solicitó la prestación de servicios en semestres diferentes, estas solicitudes se consideraron como proyectos independientes. Las personas particulares se tomaron en su totalidad como un único proyecto por semestre.

El desarrollo de productos, enmarcado también dentro de los servicios tecnológicos, sitúa a la escuela de Ingeniería de Sistemas y al Centro de Investigación CIDLIS como las unidades que por su naturaleza representan un potencial en esta submodalidad y creciente área de demanda por parte de las empresas, principalmente en el desarrollo de software; de igual forma, este tipo de trabajos son realizados por medio de las prácticas académicas y proyectos de grado de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas.

Tabla 7. Proyectos y actividades de extensión ejecutados por Escuelas, Grupos y Centros de Investigación adscritos a la Facultad en el periodo 2003 – Primer semestre 2004

SERVICIO ESCUELA	Asesoría y Consultoría Profesional		Tecnológicos		Educativos		Comunicación e Información		TOTAL	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
Escuela de Ingeniería Civil	6	33%	62	86%	33	16%			101	33%
Grupo de Investigación en Geomática	5	28%			4	2%			9	3%
Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática			2	3%	21	10%	3	38%	26	9%
Escuela de Ingeniería Mecánica					13	6%			13	4%
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales	2	11%			100	49%	3	38%	105	35%
Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones	5	28%	6	8%	32	16%			43	14%
Centro de Investigación CIDLIS			2	3%	3	1%	2	25%	7	2%
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>	<b>72</b>	<b>100%</b>	<b>206</b>	<b>100%</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>	<b>304</b>	<b>100%</b>



**Gráfico 10. Participación de las Escuelas, Grupos y Centros pertenecientes a la Facultad en las diferentes modalidades de extensión en el periodo 2003 – primer semestre 2004**

### **Modalidades de extensión realizadas por la Facultad en la vigencia 2003 – primer semestre 2004**

Se destaca un aumento proporcional de las diferentes modalidades de extensión, principalmente en los servicios de Asesoría y Consultoría Profesional y los servicios educativos; este comportamiento refleja el trabajo constante de las unidades de la Facultad que intervienen en su ejecución (Ver gráfico 11).

Los servicios tecnológicos tienen un comportamiento similar en los tres semestres del periodo de análisis, pero jalados por los ensayos de laboratorio; sin embargo, a pesar de la cantidad de pruebas registradas mes tras mes, en los laboratorios de Ingeniería Civil especialmente, las empresas y personas naturales que solicitan las pruebas son prácticamente las mismas semestre a semestre.

Aunque con esto se estima la confianza de estas empresas y personas que trabajan bajo requerimientos que nuestros laboratorios pueden determinar, la información recolectada no permite develar si hace falta mayor gestión para captar el interés de otras empresas para que opten por nuestros servicios o sencillamente no se cuenta con la capacidad disponible que cubra las necesidades del mercado, o si por el contrario, que algunos laboratorios estén trabajando al límite y no ofrezcan garantías por su trabajo no atrae las solicitudes del sector externo. Por otro lado la propiedad intelectual, que tanto bien le hace al buen nombre de nuestra Universidad, sigue cobrando fuerza mediante el desarrollo de Productos que se ven apoyados en el trabajo de la Escuela de Sistemas y el CIDLIS.

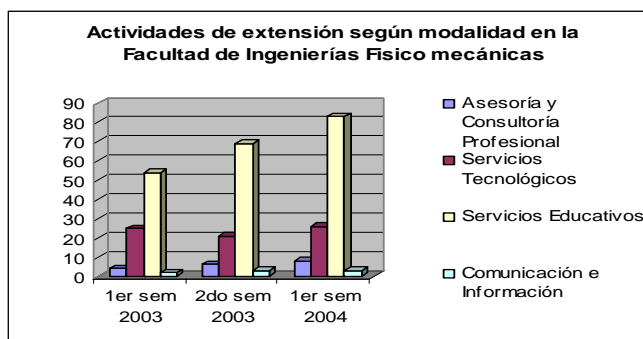


En lo referente a servicios educativos, se ha podido lograr un aumento significativo en este último año y medio de actividades tanto en Prácticas Académicas como en actividades de Educación No Formal. De este modo se nota la importancia que dan las unidades académicas por actualizar y mantener a la vanguardia a docentes y estudiantes, de los cambios que repercuten directamente en el quehacer de las profesiones a cargo mediante la educación continuada y las pasantías que fortalecen los conocimientos y la calidad del futuro profesional UIS (Ver Tabla 8).

La modalidad de Comunicación e Información se encuentra representada en el loable trabajo desarrollado por parte de estudiantes comprometidos con su profesión. Dicha labor patrocinada por la dirección de las escuelas es la publicación de las revistas FUSION en Ingeniería Industrial y CONEXION en Ingeniería de Sistemas que tratan temas relacionados con los avances y el sentir de estas ramas del conocimiento en nuestra Universidad y fuera de ella; aunque resulte difícil conseguir recursos y mantener la publicación de una revista, la única constante ha sido la perseverancia, responsabilidad y capacidad de las personas a cargo.

Tabla 8. Proyectos y actividades de extensión realizados según modalidad en el periodo 2003 – primer semestre 2004 en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

SERVICIOS EXTENSION	PERIODO			TOTAL	%
	1er sem 2003	2do sem 2003	1er sem 2004		
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	4	6	8	18	6%
TECNOLOGICOS	25	21	26	72	24%
EDUCATIVOS	54	69	83	206	68%
COMUNICACION E INFORMACION	2	3	3	8	3%
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>99</b>	<b>120</b>	<b>304</b>	<b>100%</b>



Gráfica 11. Participación de las modalidades de extensión realizadas en la Facultad, según los semestres de análisis



### 2.2.3 Pruebas de laboratorio realizados por las escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo 2003 – primer semestre 2004.

#### Laboratorio de Resistencia de Materiales

La Tabla 9 relaciona las distintas empresas que solicitaron los servicios del laboratorio de Resistencia de Materiales. Aparecen registradas muchas empresas de la ciudad y el departamento que, por su naturaleza, solicitan periódicamente los servicios de este importante laboratorio de la Facultad; algunas de estas empresas son MARVAL LTDA, MALLASAN, FIBERGLASS. Las personas naturales también aparecen como solicitantes reportándose en varias oportunidades en las facturas del laboratorio y de la Escuela de Ingeniería Civil.

El laboratorio en particular muestra un descenso considerable en la prestación de sus servicios para el periodo de 2004; esta situación podría deberse a que el laboratorio no puede expedir certificación de calidad exigidos por algunos clientes.

TABLA 9. Laboratorio de Resistencia de materiales perteneciente a la Escuela de Ingeniería Civil

LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES									
EMPRESA	CANTIDAD ENSAYOS					VALOR ENSAYOS			
	1er sem 2003	2do sem 2003	1er sem 2004	TOTAL	%	2003	2004	TOTAL	%
MARVAL LTDA.	29	58		87	69%	4.419.000		4.419.000	67%
MALLASAN		3	5	8	6%	112.000	432.000	544.000	8%
U.T. Interconexiones Galán		2		2	2%	120.000		120.000	2%
Petrosantander Colombia INC		4		4	3%	200.000		200.000	3%
Instalaciones Eléctricas Ruiz E.V.		2		2	2%	30.000		30.000	0%
FIBERGLASS	3		3	6	5%	45.000	270.000	315.000	5%
TALLERES ZABALA			1	1	1%		60.000		0%
Industrias Palmira		1		1	1%	60.000		60.000	1%
Hierros C&S		1		1	1%	40.000		40.000	1%
Ciudadela COMFENALCO		1		1	1%	140.000		140.000	2%
ALDIA S.A.	2			2	2%	60.000		60.000	1%
MONTAJES MORELCO LTDA			2	2	2%		80.000	80.000	1%
CULTIVOS Y GANADOS			1	1	1%		216.000	216.000	3%
CONSTRUCTURA VILLA CAROLINA			1	1	1%		72.000	72.000	1%
PARTICULARES	5		3	8	6%	123.000	160.000	283.000	4%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>127</b>	<b>100%</b>	<b>5.349.000</b>	<b>1.290.000</b>	<b>6.579.000</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Laboratorio de Resistencia de Materiales

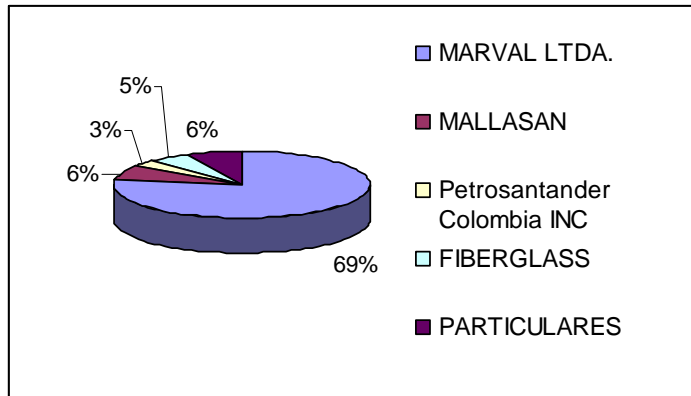
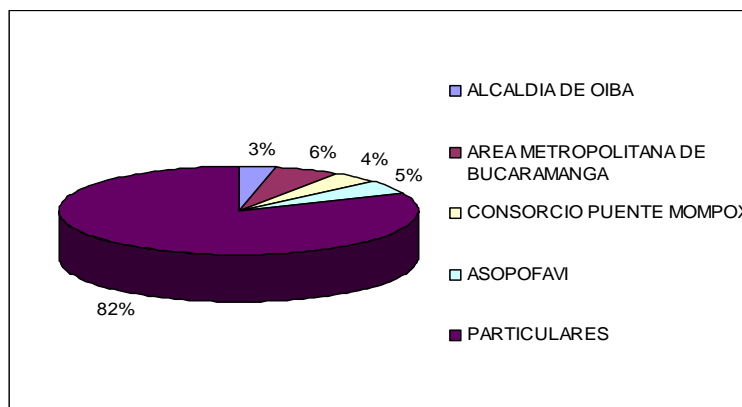


Gráfico 12. Relación de empresas que solicitaron los servicios del laboratorio de Resistencia de Materiales

#### 2.2.4 Laboratorio de Suelos y Pavimentos

El Area Metropolitana de Bucaramanga, ASOPOFAN, Consorcio Puente Mompox y la Alcaldía de Oiba son los principales clientes del laboratorio (Ver Tabla 10); pero son las personas naturales quienes reportan más de la mitad de las pruebas realizadas en el laboratorio y que para el 2003 aportan la mayor cantidad de los ingresos generados. El laboratorio de suelos sigue demostrando su crecimiento en el primer semestre de 2004 presentando un aumento de sus actividades luego de tener un pequeño declive durante el semestre inmediatamente anterior.

Considerando el tiempo de un proyecto, para el cual inicialmente se requiere conocer el juicio emitido por los estudios de suelos, las empresas y particulares demuestran su fidelidad y refleja la ventaja competitiva del laboratorio en materia de calidad y costos.



Gráfica 13. Relación de empresas que solicitaron los servicios del Laboratorio de Suelos y Pavimentos.



**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**Tabla 10. Laboratorio de Suelos y Pavimentos perteneciente a la Escuela de Ingeniería Civil**

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS									
EMPRESA	CANTIDAD ENSAYOS					VALOR ENSAYOS			
	1er sem 2003	2do sem 2003	1er sem 2004	TOTAL	%	2003	2004	TOTAL	%
A y M INGENIEROS	5			5	1%	175.000		175.000	1%
ALCALDIA DE OIBA		15		15	3%	138.000		138.000	1%
ALCALDIA MUNICIPAL LOS SANTOS	4			4	1%	119.000		119.000	1%
AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA		2	24	26	5%	60.000	1.257.000	1.317.000	9%
FUNDACION ALBEIRO VARGAS		3		3	1%	90.000		90.000	1%
PRAVERVAL		1		1	0%	40.000		40.000	0%
PARQUE CENTRAL BAVARIA	2			2	0%	54.000		54.000	0%
E.D.L. LTDA.	2			2	0%	74.000		74.000	1%
COOPCOLOMBIA	3			3	1%	111.000		111.000	1%
DICONSULTORIA S.A.	6			6	1%	237.000		237.000	2%
ESAO LTDA.	12			12	2%	560.400		560.400	4%
CALIZAS Y GRANITOS	2			2	0%	45.000		45.000	0%
ASOCIACION DE MUNICIPIOS DE GARCIA ROVIRA	9			9	2%	175.000		175.000	1%
INGENIERIA NACIONAL LTDA.	2			2	0%	45.000		45.000	0%
COAGROMIN	3			3	1%	50.000		50.000	0%
RAZON URBANA LTDA.	1			1	0%	37.000		37.000	0%
TERPEL	4			4	1%	130.000		130.000	1%
SANCHEZ CONSTRUCCIONES LTDA.		4		4	1%	80.000		80.000	1%
ISMOCOL		2		2	0%	54.000		54.000	0%
PLANEACION 2130			3	3	1%		95.000	95.000	1%
CONSORCIO PUENTE MOMPOX			18	18	3%		604.000	604.000	4%
INTERPRO			17	17	3%		812.000	812.000	6%
ASOPOFAVI			22	22	4%		550.000	550.000	4%
ALCALDIA MUNICIPIO EL HATO			6	6	1%		245.000	245.000	2%
COLEGIO NIEVES CORTEZ			2	2	0%		50.000	50.000	0%
MC POLLO			1	1	0%		20.000	20.000	0%
ROCAS DEL LLANO LTDA.			2	2	0%		40.000	40.000	0%
EMPRESA COTRACOM			4	4	1%		100.000	100.000	1%
PARTICULARES	125	84	153	362	67%	5.284.000	2.831.000	8.115.000	57%
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>	<b>111</b>	<b>252</b>	<b>543</b>	<b>100%</b>	<b>7.558.400</b>	<b>6.604.000</b>	<b>14.162.400</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Laboratorio de Suelos y Pavimentos

**Laboratorio de hormigón**

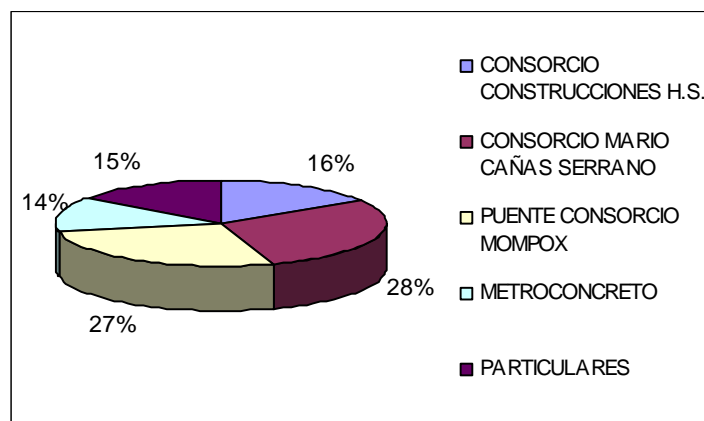


La gráfica 14 relaciona las principales entidades para las cuales el laboratorio de hormigón realizó ensayos. El laboratorio muestra en su accionar una característica particular al mostrar un drástico descenso en sus actividades durante el segundo semestre de 2003 y luego un incremento vertiginoso durante el primer semestre de 2004; igualmente, los valores ordinarios de ingresos son mayores en el periodo analizado del 2004 comparado con todo el año 2003.

**Tabla 11. Laboratorio de Hormigón perteneciente a la Escuela de Ingeniería Civil**

LABORATORIO DE HORMIGON									
EMPRESA	CANTIDAD ENSAYOS					VALOR ENSAYOS			
	1er sem 2003	2do sem 2003	1er sem 2004	TOTAL	%	2003	2004	TOTAL	%
CONSORCIO CONSTRUCCIONES H.S.	21			21	13%	126.000		126.000	13%
CONSORCIO MARIO CAÑAS SERRANO	20		17	37	23%	116.000	102.000	218.000	23%
FERRETERIA ALDIA	6	6		12	8%	72.000		72.000	8%
J.J. CONSTRUCCIONES LTDA.	6			6	4%	36.000		36.000	4%
SERRANO GOMEZ CONSTRUCCIONES	2			2	1%	12.000		12.000	1%
CONSORCIO INCANALES	10			10	6%	60.000		60.000	6%
PUENTE CONSORCIO MOMPOX			35	35	22%		208.000	208.000	22%
METROCONCRETO			18	18	11%		104.000	104.000	11%
PARTICULARES			19	19	12%		114.000	114.000	12%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>6</b>	<b>89</b>	<b>160</b>	<b>100%</b>	<b>422.000</b>	<b>528.000</b>	<b>950.000</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Laboratorio de Hormigón



**Gráfica 14. Relación de empresas que solicitaron los servicios del Laboratorio de Hormigón**



### Laboratorio de Alta Tensión

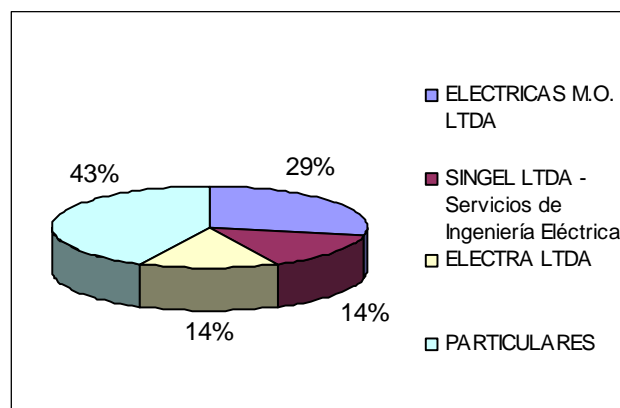
El laboratorio de alta tensión no tuvo gran participación en los últimos periodos según lo muestra la Tabla 12. Su actividad se concentra, principalmente, en las prácticas de los estudiantes de la Escuela; pero en el primer semestre de 2004 tiende a mostrar una mejoría, aparentemente para culminar con una mayor participación al final del año.

Los principales clientes, según lo relaciona la gráfica 15, son ELECTRICAS M.O. LTDA, SINGEL LTDA Servicios de Ingeniería Eléctrica, ELECTRA LTDA, y las personas particulares. Sin embargo, los recursos económicos que se obtuvieron durante el período de análisis no son muy alentadores y desde luego, se evidencia la falta de orientación hacia la prestación de servicios en el laboratorio mencionado.

Tabla 12. Laboratorio de Alta tensión perteneciente a la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones

LABORATORIO DE ALTA TENSION									
EMPRESA	CANTIDAD ENSAYOS					VALOR ENSAYOS			
	1er sem 2003	2do sem 2003	1er sem 2004	TOTAL	%	2003	2004	TOTAL	%
ELECTRICAS M.O. LTDA		2		2	29%	50.000		50.000	29%
SINGEL LTDA - Servicios de Ingeniería Eléctrica		1		1	14%	25.000		25.000	14%
ELECTRA LTDA			1	1	14%		25.000	25.000	14%
PARTICULARES		1	2	3	43%	25.000	50.000	75.000	43%
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	<b>100.000</b>	<b>75.000</b>	<b>175.000</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Facturas proporcionadas por la Secretaría Administrativa



Gráfica 15. Relación de empresas que solicitaron los servicios del Laboratorio de Alta tensión



## **Relación de los tipos de servicios de laboratorio de la Facultad**

En la Tabla 13 se indican los tipos de servicios realizados en los laboratorios de la Facultad durante el período comprendido entre 2003 – primer semestre de 2004.

Resistencia de materiales es uno de los laboratorios de mayor actividad dentro de la Facultad pero registra un preocupante descenso progresivo en los últimos tres semestres. Las principales pruebas solicitadas a este laboratorio son los de Tensión, Tensión – Elongación y Tensión – Fuerza cortante, pero se destaca la prueba de Tensión – Elongación con la mitad del total de pruebas requeridas (Ver gráfica 16). Es necesario evaluar si esto se debe a que es la prueba más importante o por el contrario, a que no se cuenta actualmente con los elementos o tecnología necesaria para realizar, dentro de los requisitos demandados, las demás pruebas del laboratorio de resistencia.

El laboratorio de Hormigón maneja un solo tipo de ensayo que es el de compresión a la ruptura de muestras de concreto. El desarrollo de esta actividad para el sector externo se muestra nivelado en los dos últimos semestres, luego de incrementar su labor en comparación con el primer semestre de 2003 (Ver gráfica 17).

Suelos y pavimentos se perfila como el laboratorio de mejor proyección para la obtención de recursos en la Escuela de Ingeniería Civil. Los ensayos que presentan mayor demanda son Granulometría, Límites de Atterberg, Humedad, CBR (Ver gráfica18); durante el 2004 se viene presentando un ascenso considerable en las solicitudes del ensayo de Corte Directo, el cual pasó de 6 requisiciones en el segundo semestre de 2003 a 36 en el primer semestre de 2004.

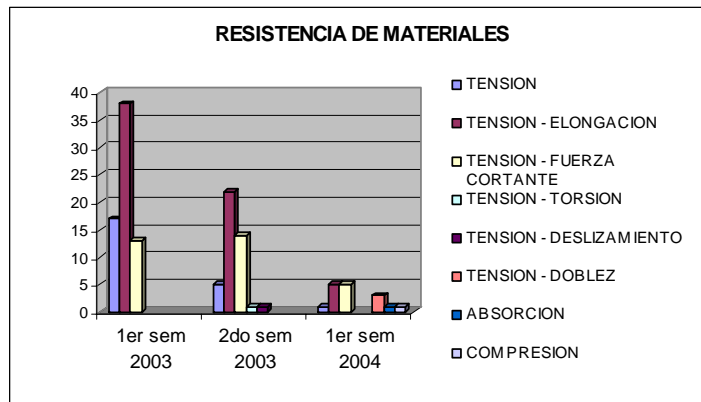
La prueba de tensión de ruptura en aceite dieléctrico es la única que aparece registrada como servicio ofrecido al sector externo por parte del laboratorio de Alta Tensión.



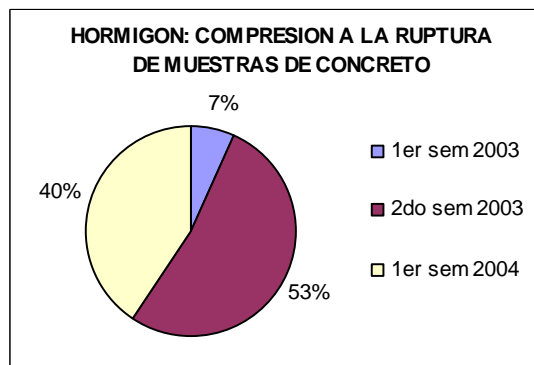
**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

Tabla 13. Relación de laboratorios pertenecientes a la Facultad

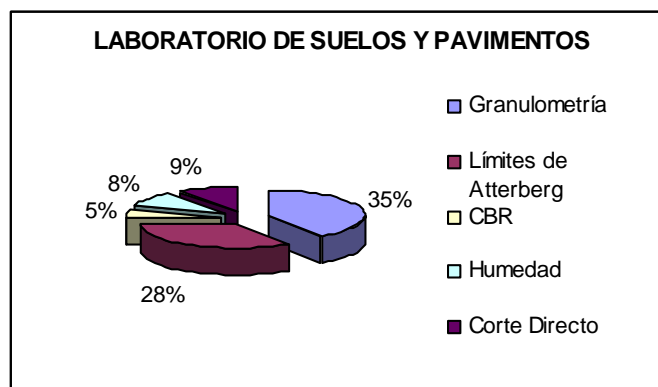
LABORATORIOS FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAICAS										
LABORATORIO	TIPO DE ENSAYO	CANTIDAD ENSAYOS					VALOR ENSAYOS			
		1er sem 2003	2do sem 2003	1er sem 2004	TOTAL	%	2003	2004	TOTAL	%
Resistencia de Materiales	Tensión	17	5	1	23	18%	980.000	60.000	1.040.000	16%
	Tensión - Elongación	38	22	5	65	51%	2.765.000	606.000	3.371.000	51%
	Tensión y Fuerza Cortante	13	14	5	32	25%	1.374.000	432.000	1.806.000	27%
	Tensión y Torsión		1		1	1%	200.000		200.000	3%
	Tensión Deslizamiento		1		1	1%	30.000		30.000	0%
	Tensión y Doblez			3	3	2%		108.000	108.000	2%
	Absorción			1	1	1%		12.000	12.000	0%
	Compresión			1	1	1%		72.000	72.000	1%
	<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>43</b>	<b>16</b>	<b>127</b>	<b>100%</b>	<b>5.349.000</b>	<b>1.290.000</b>	<b>6.639.000</b>	<b>100%</b>
Hormigón	Compresión a la ruptura de muestras de concreto	6	47	36	89	97%	318.000	216.000	534.000	56%
		1		2	3	3%	104.000	312.000	416.000	44%
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>47</b>	<b>38</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>	<b>422.000</b>	<b>528.000</b>	<b>950.000</b>	<b>100%</b>
Suelos y Pavimentos	Granulometría	61	37	77	175	35%	2.594.400	2.310.000	4.904.400	35%
	Límites de Atterberg	49	25	68	142	28%	1.332.000	1.360.000	2.692.000	19%
	CBR	14	9	4	27	5%	1.288.000	240.000	1.528.000	11%
	Densidad	3	6	2	11	2%	100.000	44.000	144.000	1%
	Desgaste	8		5	13	3%	296.000	185.000	481.000	3%
	Humedad	18	14	7	39	8%	64.000	15.000	79.000	1%
	Permeabilidad	4	12	1	17	3%	640.000	40.000	680.000	5%
	Proctor	7			7	1%	259.000		259.000	2%
	Corte Directo	3	6	36	45	9%	405.000	1.620.000	2.025.000	14%
	Solidez	3		4	7	1%	285.000	400.000	685.000	5%
	Compactación	5		3	8	2%	185.000	120.000	305.000	2%
	Equivalente de arena	1		3	4	1%	25.000	90.000	115.000	1%
	Partículas deleznales	1		3	4	1%	25.000	90.000	115.000	1%
	Materia Orgánica	1			1	0%	10.000		10.000	0%
	Indice de aplanamiento y alargamiento	2		3	5	1%	50.000	90.000	140.000	1%
	<b>TOTAL</b>	<b>180</b>	<b>109</b>	<b>216</b>	<b>505</b>	<b>100%</b>	<b>7.558.400</b>	<b>6.604.000</b>	<b>14.162.400</b>	<b>100%</b>
Alta Tensión	Prueba de tensión de ruptura en aceite dieléctrico		4	4	8	100%	100.000	75.000	175.000	100%
	<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>	<b>100.000</b>	<b>75.000</b>	<b>175.000</b>	<b>100%</b>



Gráfica 16. Relación de ensayos realizados en el laboratorio de Resistencia de Materiales



Gráfica 17. Participación de la prueba de compresión a la ruptura de muestras de concreto del laboratorio de Hormigón, en cada semestre de análisis



Gráfica 18. Relación de ensayos realizados en el laboratorio de Suelos y Pavimentos



## 2.2.5 Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

- **Escuela de Ingeniería Civil**

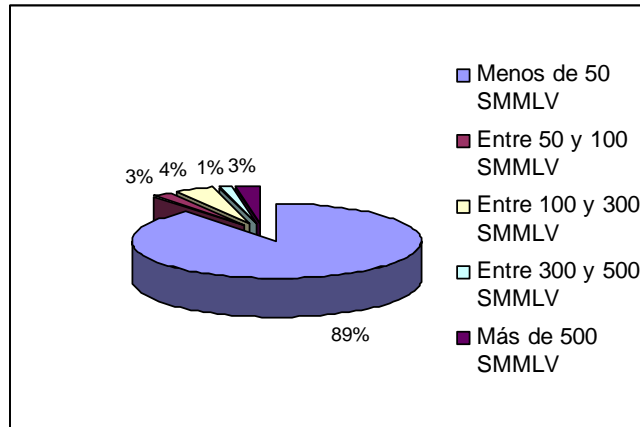
La Escuela de Ingeniería Civil demuestra una gran capacidad de trabajo en el área de Asesoría y Consultoría profesional, tal como se indica en la Tabla 14 al haber registrado proyectos en todas las categorías de valores estipulados en el presente análisis. El grupo de investigación en Geomática tiene 5 de los 11 proyectos registrados en esta modalidad, de los cuales, 2 se encuentran ubicados por encima de los 500 SMMLV.

Los diplomados, desarrollados también por Geomática, no fueron tenidos en cuenta para incluirlos en la tabla anterior, ya que por ellos no se ha cobrado ningún valor a los asistentes; no obstante, en el grupo de investigación prima el deseo de superación en su rama del conocimiento, esto implica que la educación continuada representa un valor cualitativo superior para este ente adscrito a la Escuela.

El 89% de los proyectos se encuentran en el rango de menos de 50 SMMLV como se muestra en el Gráfico 19, sustentados principalmente por los servicios tecnológicos en los laboratorios de Resistencia, Suelos y Hormigón.

Tabla 14. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Civil

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL - GEOMATICA						
SERVICIOS DE EXTENSION	# de proyectos realizados	Menos de 50 SMMLV	Entre 50 y 100 SMMLV	Entre 100 y 300 SMMLV	Entre 300 y 500 SMMLV	Más de 500 SMMLV
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	11	3	2	3	1	2
TECNOLOGICOS	62	62				
EDUCATIVOS						
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>65</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
% participación por rango		89%	3%	4%	1%	3%

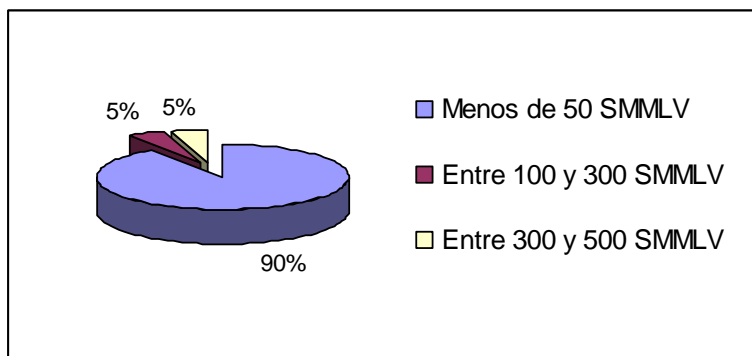


**Gráfico 19.** Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Civil

- **Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales presenta mayor radio de acción en aquellos proyectos de menos de 50 SMMLV, ya que la concentración de sus actividades aparecen registradas en los servicios educativos.

El contrato interadministrativo N° 001 de 2003 celebrado entre la Dirección de Tránsito de Bucaramanga y la UIS con el que se efectúa la Interventoría Técnico Administrativa en aspectos que atañen a los procedimientos de la unión temporal Ciudad Móvil de Bucaramanga, se encuentra en el rango entre 300 y 500 SMMLV. A la fecha, la Escuela presenta una propuesta de consultoría para realizar la estructura tarifaria del servicio público domiciliario de aseo para la empresa ANDESCO; contrato que estaría situado entre 100 y 300 SMMLV (Ver gráfica 20).



**Gráfico 20.** Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales



Tabla 15. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES						
SERVICIOS DE EXTENSION	# de proyectos realizados	Menos de 50 SMMLV	Entre 50 y 100 SMMLV	Entre 100 y 300 SMMLV	Entre 300 y 500 SMMLV	Más de 500 SMMLV
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	2			1	1	
EDUCATIVOS	19	19				
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	
% participación por rango		90%		5%	5%	

- **Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones**

Al igual que en las Escuelas anteriores, la Escuela de E<sup>3</sup>T sitúa a la mayoría de sus proyectos en el intervalo inferior a 50 SMMLV debido también, a que son la mayoría de estos proyectos catalogados como servicios tecnológicos y servicios educativos.

La Tabla 16 muestra dos proyectos de Asesoría y Consultoría profesional en el rango de menos de 50 SMMLV, los cuales son contratos de prestación de servicios entre CORASFALTOS y la E<sup>3</sup>T. El primero de ellos es la asesoría técnica para el proyecto “Crudos pesados y Asfaltos naturales para la construcción de vías secundarias y terciarias”, y el segundo es la asesoría técnica para el proyecto “Transferencia y desarrollo de tecnología propia para la construcción de una planta de modificación de asfaltos utilizados en pavimentación”. Ambos proyectos tienen valores totales por debajo de los \$ 10'000.000. En el rango entre 50 y 100 SMMLV se encuentra nuevamente otro contrato de prestación de servicios entre CORASFALTOS y la E<sup>3</sup>T en la asesoría técnica para el proyecto “Equipo prototipo de microondas para operaciones de parcheo de pavimentos”.

En el área de Educación No Formal, la Escuela maneja un contrato celebrado entre la UIS y la Universidad del Magdalena para la realización del programa denominado diplomado en nivelación de conocimientos para la maestría en Ingeniería Eléctrica de la UIS



Para el rango 100 y 300 SMMLV está el contrato interinstitucional entre la empresa HOCOL S.A. y la UIS cuyo objetivo es esbozar alternativas que permitan reducir las pérdidas eléctricas y transporte de energía, y mejorar los factores de potencia de los generadores del sistema de distribución del campo San Francisco, haciendo el monitoreo antes, durante y después de implementada la recomendación de la calidad de las ondas de tensión y corriente del sistema de distribución. Dentro de este mismo rango se encuentra un convenio interadministrativo entre la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. y la UIS, el cual tuvo por objetivo dar una guía y una herramienta software a la ESSA para la obtención de consumos anómalos o detección de equipos de medida de los usuarios residenciales que funcionaran de manera defectuosa.

En el rango de 300 y 500 SMMLV se encuentra un proyecto realizado para la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios mediante convenio suscrito entre esta entidad y la universidad.

Los proyectos registrados en más de 500 SMMLV fueron ejecutados por el Centro de Investigación CIDILIS para la Registraduría General del Estado Civil; su realización se hizo por contrato interadministrativo entre la UIS y la Registraduría.

**Tabla 16. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones**

<b>ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA, ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES - CIDLIS</b>						
<b>SERVICIOS DE EXTENSION</b>	<b># de proyectos realizados</b>	<b>Menos de 50 SMMLV</b>	<b>Entre 50 y 100 SMMLV</b>	<b>Entre 100 y 300 SMMLV</b>	<b>Entre 300 y 500 SMMLV</b>	<b>Más de 500 SMMLV</b>
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	5	2	1	1	1	
TECNOLOGICOS	8	5		1		2
EDUCATIVOS	8	7	1			
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
% participación por rango		67%	10%	10%	5%	10%

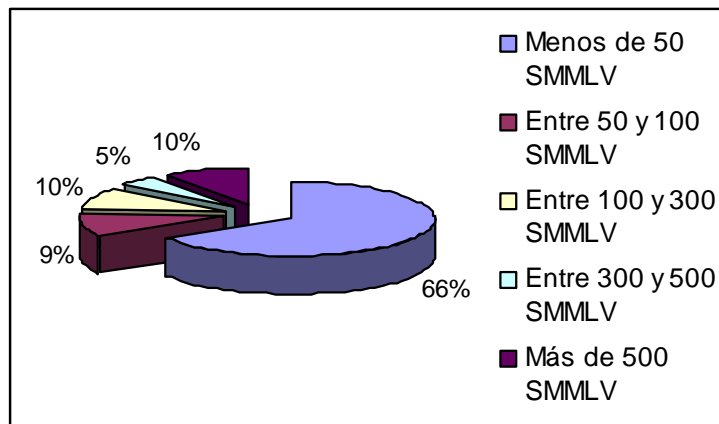


Gráfico 21. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y telecomunicaciones

- **Escuela de Ingeniería Mecánica**

La Escuela de Ingeniería Mecánica tiene la distribución de los valores de sus actividades de extensión en los servicios educativos, ya que fue la única modalidad que desarrollaron en el periodo de análisis.

En el rango de menos de 50 SMMLV se encuentran tres cursos dirigidos a personal de ECOPETROL S.A. relacionados a continuación: Bombas centrífugas y alternativas, sistemas hidráulicos, máquinas eléctricas. Estos cursos se realizaron mediante un contrato interadministrativo celebrado entre la UIS y ECOPETROL S.A. – Gerencia Regional Magdalena Medio, por un valor total de \$6'720.000.

Las actividades de extensión concentradas en el rango de 100 y 300 SMMLV son dos diplomados en Gestión de Mantenimiento; uno de ellos fue ofrecido a la entidad Cemex Colombia en la ciudad de Ibagué (Tolima) y el otro fue para ECOPETROL S.A. en la ciudad de Barrancabermeja.



Tabla 17. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Mecánica

ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA						
SERVICIOS DE EXTENSION	# de proyectos realizados	Menos de 50 SMMLV	Entre 50 y 100 SMMLV	Entre 100 y 300 SMMLV	Entre 300 y 500 SMMLV	Más de 500 SMMLV
EDUCATIVOS	5	3		2		
TOTAL	5	3		2		
% participación por rango		60%		40%		

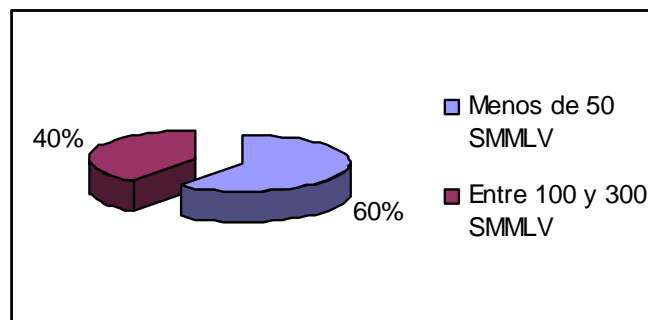


Gráfico 22. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería mecánica

- **Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática**

Todas las actividades y proyectos de extensión realizados por la Escuela de Ingeniería de Sistemas se encuentran en valores inferiores a 50 salarios mínimos, como lo demuestra la Tabla 18 y el Gráfico 23. Esto puede deberse a la concentración de sus actividades de extensión en la modalidad de servicios educativos, principalmente en las prácticas académicas, lo cual no genera ningún tipo de ingreso para la Escuela.



Tabla 18. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA						
SERVICIOS DE EXTENSION	# de proyectos realizados	Menos de 50 SMMLV	Entre 50 y 100 SMMLV	Entre 100 y 300 SMMLV	Entre 300 y 500 SMMLV	Más de 500 SMMLV
TECNOLOGICOS	2	2				
EDUCATIVOS	2	2				
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>4</b>				
% participación por rango		100%				

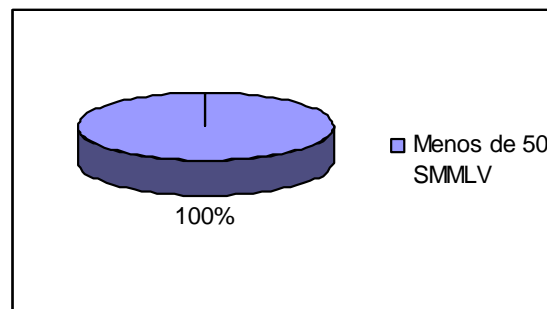


Gráfico 23. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática

## Análisis de la Facultad

Este diagnóstico, actuando en forma concatenada, pretende conocer el valor de los proyectos propuestos y ejecutados por las dependencias de la Facultad de Ingenierías Físico mecánicas, con el fin de medir la gestión y evolución de las mismas, en términos de cantidad, eficacia y envergadura frente a los temas que relacionan la extensión universitaria. Es importante resaltar la influencia del buen nombre de la Universidad Industrial de Santander a la hora de hacer contratos con las empresas no sólo de la ciudad o el Departamento, sino también, de otras regiones del país.

Dieciocho proyectos en la modalidad de Asesoría y Consultoría profesional son un buen síntoma de la relación de la Facultad de Ingenierías Físico mecánicas con el



**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

sector externo, llámese productivo o comunidad en general, incluyendo las entidades gubernamentales. La Escuela de Ingeniería Civil es la más representativa para este periodo de estudio, pues cuenta en su haber con 11 proyectos de envergadura en conjunto con su grupo de investigación en Geomática.

Tabla 19. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS						
SERVICIOS DE EXTENSION	# de proyectos realizados	Menos de 50 SMMLV	Entre 50 y 100 SMMLV	Entre 100 y 300 SMMLV	Entre 300 y 500 SMMLV	Más de 500 SMMLV
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	18	5	3	5	3	2
TECNOLOGICOS	72	69		1		2
EDUCATIVOS	34	31	1	2		
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>105</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
% participación por rango		85%	3%	6%	2%	3%

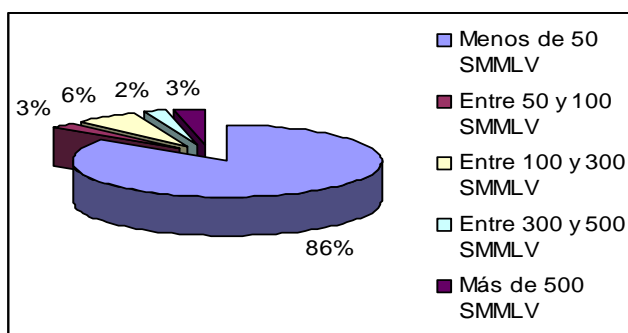


Gráfico 24. Distribución porcentual de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

En la Facultad, el criterio de calidad y cantidad no están desligados el uno del otro; la mayor parte de las actividades y proyectos de extensión se encuentran en el intervalo de menos de 50 SMMLV en razón a que dichos proyectos son también en su gran mayoría, accionados por los servicios educativos y los servicios tecnológicos.



## 2.2.6 Distribución de los valores de los proyectos y actividades de extensión de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Los servicios de Asesoría y Consultoría Profesional son los que generan mayores ingresos para las escuelas (Ver Tabla 20). Debido a la situación financiera de la universidad, a la propiedad autónoma otorgada por la ley 30 de 1992 a las universidades públicas, se presume que esta sea la razón por la cual se dejan de lado las otras actividades de extensión; sin embargo, los servicios educativos han tomado auge y un gran potencial para generar ingresos. El centro de investigación CIDLIS y el grupo de investigación en Geomática tienen más del 80% del total de ingresos registrados por la Facultad.<sup>4</sup>

TABLA 20. Distribución de los valores de los proyectos y actividades de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

SERVICIOS DE EXTENSION	# PROYECTOS REALIZADOS	% PARTICIPACION POR MODALIDAD	TOTAL VALOR PROYECTOS REALIZADOS	% PARTICIPACION DEL VALOR
ASESORIA Y CONSULTORIA PROFESIONAL	18	6%	1.749.055.203	49%
TECNOLOGICOS	72	24%	1.730.342.775	48%
EDUCATIVOS	206	68%	118.410.936	3%
COMUNICACION E INFORMACION	8	3%		
<b>TOTAL</b>	<b>304</b>	<b>100%</b>	<b>3.597.808.914</b>	<b>100%</b>

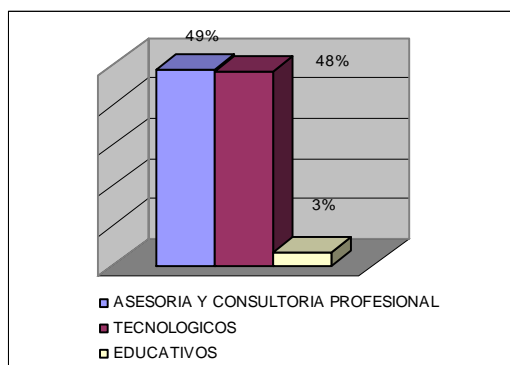


Gráfico 25. Distribución porcentual de los valores de los proyectos por modalidad de extensión

<sup>4</sup> La información financiera de los proyectos y actividades de extensión sólo corresponde al valor de los proyectos, lo cual no permite establecer qué utilidades se pudieron generar.



### 2.2.7 Distribución de los recursos para la vigencia 2003 – primer semestre 2004 en proyectos y actividades de extensión.

En la Tabla 21 se encuentran registrados los recursos involucrados en las actividades y proyectos de extensión ejecutados o en proceso de ejecución, en cada una de las Escuelas y Centros adscritos a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, de acuerdo a cada una de las modalidades de extensión.

El Centro de Investigación CIDLIS y el Grupo de Investigación en Geomática se destacan por reportar los valores más altos en la totalidad de proyectos llevados a cabo, con aproximadamente \$1646'205.000 y \$1112'463.08 respectivamente. Le siguen en orden de importancia las escuelas de E<sup>3</sup>T, Civil, Industrial, Mecánica y Sistemas.

La modalidad de Asesoría y Consultoría Profesional, como se ve en la Gráfica 27, encuentra sus mejores exponentes en el grupo de investigación en Geomática, la escuela E<sup>3</sup>T, la escuela de Ingeniería Civil y la escuela de Ingeniería Industrial, y entre todas reportan un valor de \$1.749'.055.203.

Observando el Gráfico 28, el cual muestra la participación de las unidades en el valor de los proyectos causados por la modalidad de servicios tecnológicos, se destaca el Centro de Investigación CIDLIS quienes en dos proyectos ejecutados registraron \$1.640'405.000. También dentro de esta modalidad están las pruebas de laboratorio realizadas en la Facultad, quienes reportaron ingresos por \$21'926.400, aproximadamente, en el periodo de análisis.

Finalmente la modalidad de servicios educativos representa una valiosa ayuda para el sostenimiento de las escuelas, sobre todo para aquellas que no poseen servicios de laboratorio o cuyo fuerte no es el desarrollo de productos. En la Facultad de Ingenierías Físico mecánicas esta modalidad reportó \$118'410.936 y se destaca la labor de la escuela de Ingeniería Mecánica con \$70'930.000 registrados<sup>5</sup>.

---

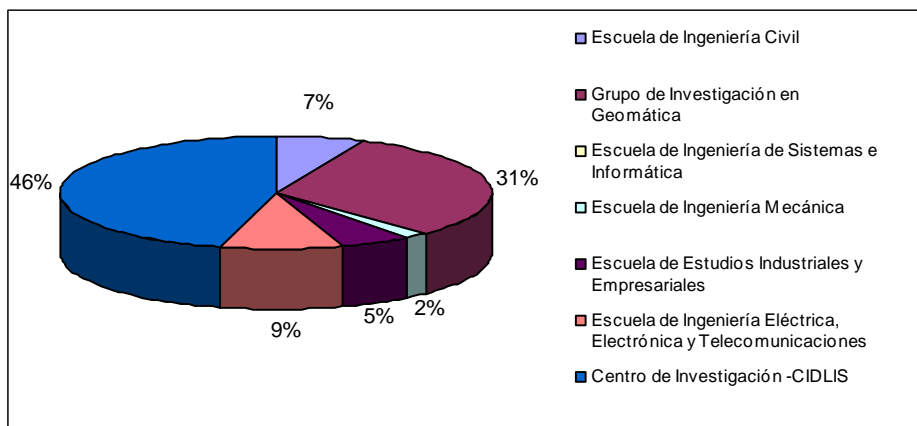
<sup>5</sup> Los valores registrados de los proyectos y actividades de extensión son aproximados.



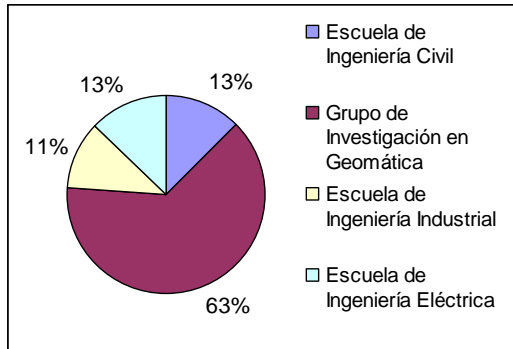
**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**Tabla 21. Distribución de los recursos involucrados en proyectos y actividades de extensión en la vigencia 2003 – Primer semestre 2004 por modalidades en las Escuelas y centros adscritos a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas**

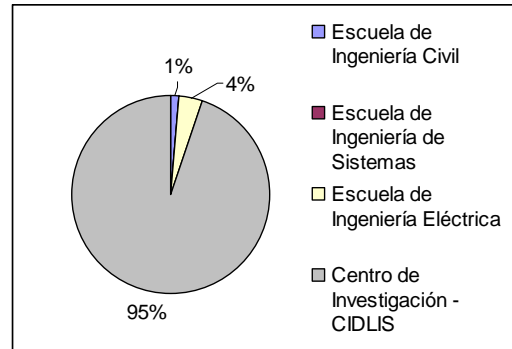
SERVICIO ESCUELA	Asesoría y Consultoría Profesional		Tecnológicos		Educativos		Comunicación e Información		TOTAL	
	#	VALOR	#	VALOR	#	VALOR	#	VALOR	#	VALOR
Escuela de Ingeniería Civil	6	220.932.460	62	21.751.400	33				101	242.683.860
Grupo de Investigación en Geomática	5	1.112.463.808			4				9	1.112.463.808
Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática			2	2.300.000	21	250.000	3		26	2.550.000
Escuela de Ingeniería Mecánica					13	70.930.000			13	70.930.000
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales	2	189.760.000			100	4.800.000	3		105	194.560.000
Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones	5	225.898.935	6	65.886.375	32	36.630.936			43	328.416.246
Centro de Innovación y Desarrollo para la Investigación en Ingeniería del Software-CIDLIS			2	1.640.405.000	3	5.800.000	2		7	1.646.205.000
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>1.749.055.203</b>	<b>72</b>	<b>1.730.342.775</b>	<b>206</b>	<b>118.410.936</b>	<b>8</b>		<b>304</b>	<b>3.597.808.914</b>



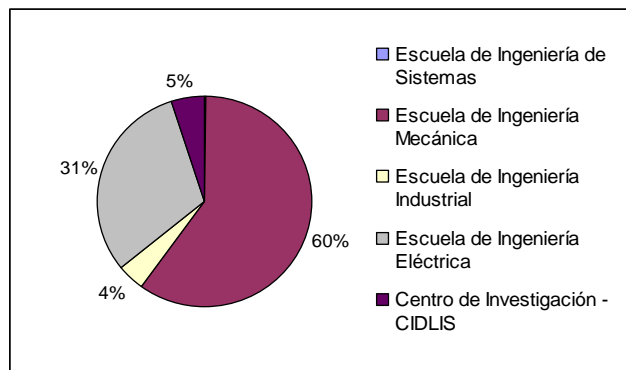
**Gráfico 26. Distribución porcentual de los recursos involucrados en la totalidad de los proyectos y actividades de extensión de las escuelas y Centros adscritos a la Facultad,**



**Gráfico 27.** Distribución porcentual de los recursos involucrados en proyectos y actividades de extensión en la modalidad de Asesoría y Consultoría Profesional en las unidades pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas



**Gráfico 28.** Distribución porcentual de los recursos involucrados en proyectos y actividades de extensión en la modalidad de Servicios Tecnológicos en las unidades pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas



**Gráfico 29.** Distribución porcentual de los recursos involucrados en proyectos y actividades de extensión en la modalidad de Servicios Educativos en las unidades pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas



### 2.2.8 Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades de extensión en el periodo de análisis 2003 – primer semestre 2004.

Las escuelas de la Facultad han realizado la mayor parte de su gestión y relación con el sector productivo en las empresas privadas de la ciudad de Bucaramanga y la región, pero han extendido sus acciones hacia ciudades como Bogotá, Santa Marta, Duitama, entre otras; las otras relaciones fueron establecidas con particulares, entes gubernamentales y entidades públicas.

Las empresas privadas, microempresas y las personas particulares se caracterizan principalmente por requerir a la Universidad los servicios tecnológicos de pruebas y ensayos, y desarrollo de productos, al igual que los estudiantes para realizar prácticas académicas.

Las organizaciones públicas, gubernamentales o mixtas que representan un 21% de las entidades que contratan con la UIS, tal como lo indica el Gráfico 30, son las que solicitan los proyectos de grueso calibre para la captación de recursos económicos. Simultáneamente, reconocen en la Universidad pública el sistema ideal para el desarrollo de la población y beneficio de los estudiantes de estratos más bajos; esto se ve reflejado, implícitamente, en la buena participación de estudiantes practicantes en este tipo de entidades.

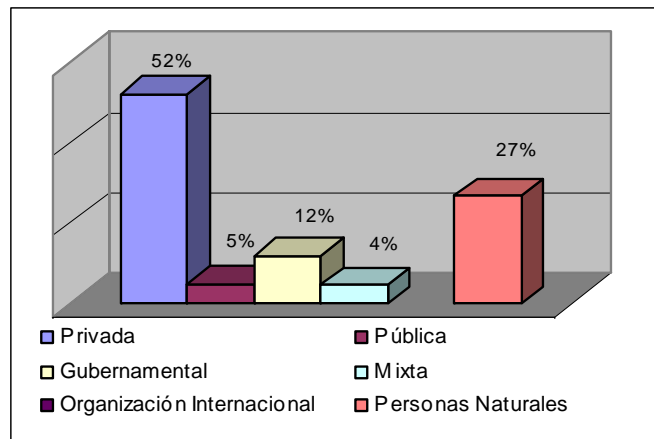


Gráfico 30. Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo 2003 – Primer semestre 2004

Tabla 22. Relación del tipo de entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión en las Escuelas y Centros adscritos de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo 2003 – Primer semestre 2004

ESCUELA TIPO ENTIDAD	Escuela de Ingeniería Civil				Escuela Ingeniería de Sistemas		Escuela Ingeniería Mecánica		Escuela de Ingeniería Industrial		Escuela de Ingeniería Eléctrica				TOTAL NATURALEZA PROYECTOS	
	Escuela		Geomática		#	%	#	%	#	%	Escuela		CIDLIS		#	%
	#	%	#	%							#	%	#	%		
Privada	46	34%	1	25%	7	54%	7	88%	57	85%	13	57%			131	52%
Pública	2	1%	1	25%	3	23%	1	13%	3	4%	2	9%			12	5%
Gubernamental y/o territorial	21	16%	2	50%	2	15%					4	17%	1	100%	30	12%
Mixta	2	1%			1	8%			7	10%	1	4%			11	4%
Organización Internacional																
Personas Naturales	64	47%									3	13%			67	27%
<b>TOTAL</b>	<b>135</b>	<b>100%</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>	<b>251</b>	<b>100%</b>



- **Escuela de Ingeniería Civil**

En la Escuela de Ingeniería Civil, existe una mayor participación de personas naturales y empresas privadas, pues son principalmente el tipo de empresas que solicitan los servicios tecnológicos que dominan las actividades en esta escuela. Luego están algunas entidades gubernamentales y mixtas con las que se realizaron contratos en la modalidad de Asesoría y Consultoría profesional. Por su parte, el grupo de investigación en Geomática presenta mayor participación de entidades gubernamentales como el AMB y la CDMB, resultado de gestiones propias del grupo con sus actividades de investigación, demostrando así la articulación de la investigación con la extensión. Las empresas privadas y públicas conforman la mitad de las relaciones del grupo para el periodo 2003 – primer semestre de 2004.

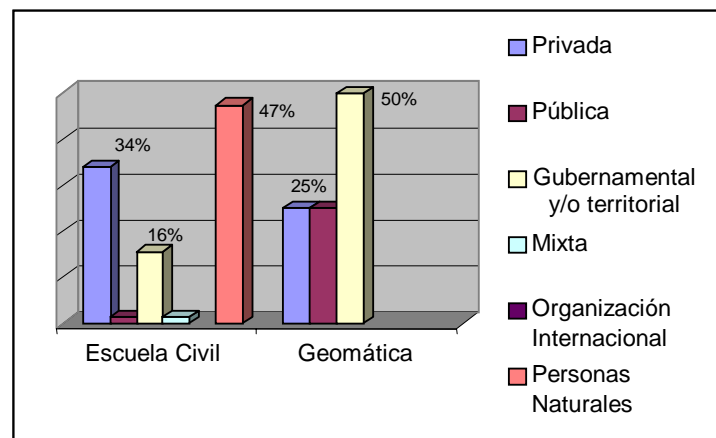


Gráfico 31. Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión de la Escuela de Ingeniería Civil y su grupo de Investigación en Geomática en el periodo 2003 – Primer semestre 2004

- **Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**

Como se había mencionado en apartes anteriores, la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales concentra el grueso de sus actividades en la modalidad de Educación No Formal. En consecuencia, se advierte la gran participación de las empresas privadas interesadas en trabajar con la escuela para encontrar un beneficio mutuo de las prácticas académicas y la educación continuada.

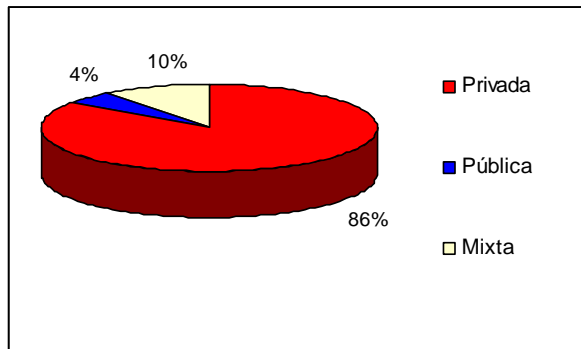


Gráfico 32. Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales en el periodo 2003 – Primer semestre 2004

- **Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones**

Las empresas privadas, gubernamentales y personas naturales son las principales entidades contratantes con la E<sup>3</sup>T, resaltando el hecho que, varias de ellas se encuentran en el centro del país y existe una relación de confianza para obtener los mejores resultados. También prevalecen los convenios para la realización de prácticas empresariales por parte de los estudiantes.

El CIDLIS efectuó el total de sus proyectos con entidades gubernamentales. En conjunto con la Escuela de Eléctrica, representan un gran potencial para la ejecución de actividades de extensión en todas las modalidades, ya que cuentan con los medios y una buena organización administrativa.

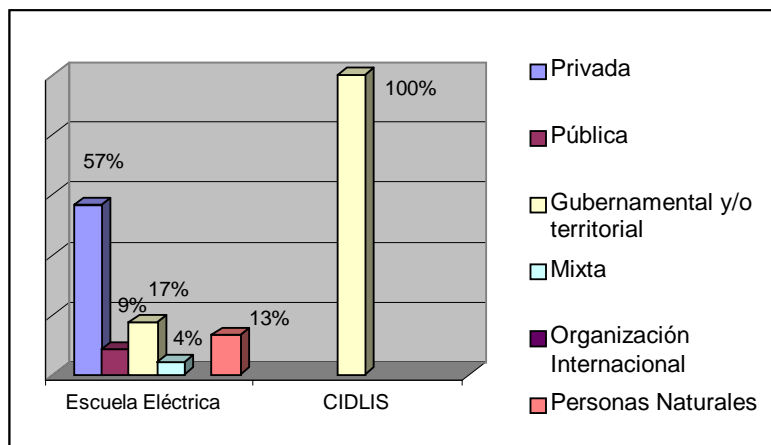


Gráfico 33. Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica y su Centro de Investigación CIDLIS en el periodo 2003 – Primer semestre 2004



- **Escuela de Ingeniería Mecánica**

La Escuela de Ingeniería Mecánica muestra una participación amplia de sus actividades de extensión con entidades del sector privado; la mayor parte de la relación con este tipo de entidades se da en las prácticas empresariales registradas en el periodo de análisis 2003 – Primer semestre 2004. Casi la totalidad de estas prácticas se están desarrollando en lo corrido de 2004.

En el desarrollo de sus actividades de Educación No Formal también se tuvo la oportunidad de establecer relaciones con entidades tan importantes como ECOPEPETROL S.A. y Cemex Colombia.

Por las pocas actividades de extensión registradas por la escuela en el periodo del diagnóstico, no se pudo considerar ningún otro tipo de entidades.

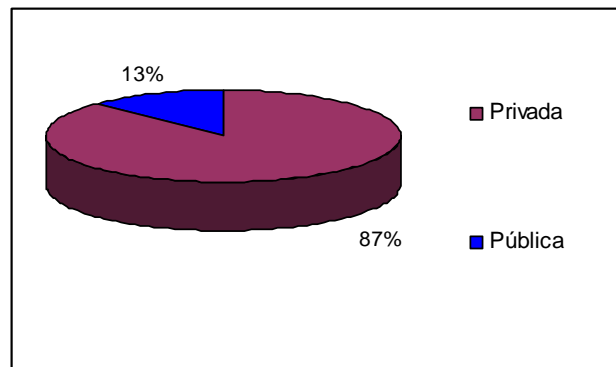
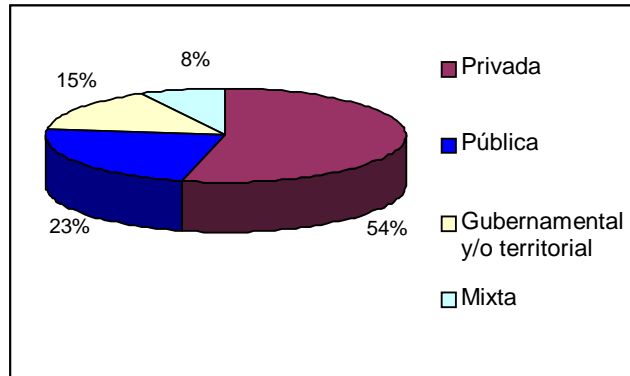


Gráfico 34. Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión de la Escuela de Ingeniería Mecánica en el periodo 2003 – Primer semestre 2004

- **Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática**

Para la escuela de Ingeniería de Sistemas, las empresas privadas tienen una vez más, la mayor participación de las relaciones empresa – Universidad, sobre todo en los referente a las prácticas empresariales. El desarrollo de productos es una actividad que está inmersa en la razón de ser de esta profesión, no obstante, el periodo de análisis no muestra mayor crecimiento en este aspecto, pues solo se incorporaron al estudio dos proyectos, también con empresas privadas, pero que no son causantes de muchos ingresos.



**Gráfico 35. Naturaleza de las entidades con las cuales se han realizado actividades y proyectos de extensión de la Escuela de Ingeniería de Sistemas en el periodo 2003 – Primer semestre 2004**

Sin embargo, se resalta el valioso trabajo que brinda la Escuela a la Universidad, aplicando sus conocimientos y experiencias en beneficio del desarrollo de las dependencias que lo requieran.

### **2.2.9 Relación de entidades con mayor participación en proyectos y actividades de extensión en el periodo 2003 – primer semestre de 2004.**

Para realizar el análisis de la información donde se relaciona las principales empresas con las que la Universidad adquirió compromisos en cualquiera de las modalidades de extensión, es necesario tener en cuenta ciertas consideraciones para su mejor comprensión. Se parte del principio de la experiencia y grado de relación de las unidades con las empresas contratantes; en dicho principio están implícitos factores como cantidad, envergadura, valor, calidad y grado de satisfacción.

- **Escuela de Ingeniería Civil**

En la Tabla 23 aparecen registradas las entidades que han solicitado los servicios de la escuela de Ingeniería Civil, en las diferentes modalidades de extensión en el periodo 2003 – Primer semestre de 2004.



La empresa MARVAL LTDA, se convirtió en el año 2003 en un cliente asiduo de la escuela al solicitar los servicios del laboratorio de Resistencia de Materiales para cumplir con normas mínimas de seguridad, en su condición de constructora; igualmente existen varias empresas y personas naturales, además de MARVAL, que han solicitado los servicios en forma muy regular, considerando que estas pruebas son para realizar proyectos de infraestructura que pueden durar varios meses.

El proyecto de extensión con la Policía Nacional – Departamento de Santander es una propuesta y se encuentra en etapa de ejecución; sin embargo, fue tomada en cuenta por las proporciones que toma no sólo a nivel de ingresos económicos, sino en su impacto social. Esta propuesta está en espera de respuesta por parte de la Policía Nacional.

La relación de entidades como la CDMB, la AMB, ECOGAS, el Departamento de Santander y hasta la misma Universidad Industrial de Santander, son producto de las prácticas académicas que los estudiantes han tenido la oportunidad de realizar en cada una de ellas.

La característica principal de los proyectos de extensión que desarrolla la Escuela es el impacto que tiene sobre una población, comunidad o región; esto se sustenta en el quehacer profesional del ingeniero civil. Por ello, más adelante se detallarán los proyectos desarrollados en las diferentes municipios y departamentos.

### **Grupo de Investigación en Geomática**

Este grupo de investigación ejecutó un proyecto de extensión con la Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR, que consistió en elaboración de la fase I para la modernización empresarial de los sistemas de agua potable, saneamiento básico y plantas de beneficio de ganado en los municipios de Astrea, Chimichagua, Chiriguana, Curumaní, La Gloria y Pailitas en el departamento del Cesar.

Existe un proyecto que está en proceso de ejecución contratado por la Empresa de Servicios Públicos de Valledupar – EMDUPAR, consistente en elaborar un estudio de costos y calcular la estructura tarifaria de EMDUPAR, de acuerdo a la Resolución CRA 287 de mayo 25 de 2004, dentro del ambiente de empoderamiento institucional.



- **Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**

La escuela tiene firmado un contrato con una vigencia de 15 años con la Dirección de Tránsito de Bucaramanga en un proyecto de Interventoría Técnico – Administrativa; el compromiso adquirido con esta entidad es de gran importancia para la escuela y da la oportunidad a los estudiantes de participar en su proceso de ejecución.

La relación con la entidad Andesco nace de la solicitud de análisis comparativo de costos y condiciones de prestación de servicios de aseo en las ciudades del país concertadas con ANDESCO y evaluar el impacto del ajuste de la regulación propuesta por la Comisión de Regulación de agua potable y saneamiento básico, de manera que pueda ofrecerse como mecanismo de respuesta y eventual contrapropuesta a las modificaciones de la estructura tarifaria vigente. Este proyecto se encuentra en proceso de ejecución.

Las entidades en las que se llevan a cabo prácticas empresariales van desde grandes y medianas empresas hasta microempresas establecidas o en etapa de implantación; son de todo tipo, productivas, comerciales o de servicios con las que se trabajó en diferentes ramas de la industria como en los sectores metalmecánicos, alimenticio, petrolero, financiero, construcción, calzado, hospitalario, transporte, etc.

Dentro de las principales entidades en las que los estudiantes de Ingeniería Industrial realizaron prácticas se encuentran Ecopetrol S.A., Fundesmag, Copacredito Ltda., Ecogas, Dirección de Tránsito de Bucaramanga, Copetran, Cajasan, Coomultrasan, Fundación cardiovascular de Colombia, entre otras.

- **Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones**

Cabe destacar la labor desempeñada por esta escuela en la gestión de proyectos y actividades de extensión; esta gestión permite establecer lazos importantes con el sector empresarial.

Las entidades con las que se han adelantado proyectos de extensión, en la modalidad de Asesoría y Consultoría Profesional, son HOCOL S.A., La Corporación para la Investigación y Desarrollo en Asfaltos en el Sector Transporte e Industrial – CORASFALTOS (de la cual la UIS es socia), la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.



En la modalidad de Servicios Tecnológicos se encuentra un proyecto solicitado por la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P., realizado mediante Convenio Interadministrativo.

En la modalidad de servicios educativos, se han ejecutado prácticas empresariales en entidades como Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P., la Empresa de Energía de Boyacá S.A., Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P., Cemex Colombia, Fiscalía General de la Nación – Seccional Bucaramanga. También los Consorcio de Energía Colombia S.A., Consorcio Gelar S.A. le han permitido a los estudiantes adelantar prácticas en la ciudad de Bogotá.

También es importante destacar un proyecto de Educación No Formal que se llevo a cabo con la Universidad del Magdalena, donde la Escuela ofreció para 30 estudiantes de esta institución un programa académico de nivelación de conocimientos para la maestría en Ingeniería Eléctrica de la UIS. Con la Unimagdalena se han creado lazos que enriquecen las relaciones con otras instituciones educativas del país.

### **Centro de Investigación CIDLIS**

Las dos solicitudes de la Registraduría General del Estado Civil a este Centro en proyectos de extensión, ratifican la buena labor que ha venido desarrollando para destacarse a nivel nacional.

- **Escuela de Ingeniería Mecánica**

Dentro de la modalidad de servicios educativos, en la submodalidad de Educación No Formal, la Escuela de Ingeniería Mecánica mantuvo relaciones con entidades como ECOPETROL S.A. y Cemex Colombia.

En cuanto a la realización de prácticas empresariales se establecieron contratos de aprendizaje con las empresas del sector industrial como Río Cedro S.A. e Industrias de Ejes y Transmisiones S.A. Bajo la suscripción de convenios institucionales se adelantaron prácticas en Quirúrgicos Especializados S.A., Molinos San Miguel Ltda. y Fiberglass Colombia S.A.

- **Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática**

Son muchas las entidades e instituciones en las que la Escuela de Ingeniería de Sistemas ha prestado sus servicios; las relacionadas a continuación son algunas



de las más destacadas, en las cuales los estudiantes han puesto en práctica sus conocimientos:

Cervecería Bavaria S.A. Bucaramanga, Concejo Municipal de Bucaramanga, Contraloría Municipal Bucaramanga, Fundación para la Atención y el Diagnóstico de Enfermedades Retrovirales – FADER, Universidad Industrial de Santander, Electrificadora de Santander, Lotería de Santander, Empresa de Servicio de Vigilancia Sevicol, Cootracolta Ltda., Hospital Ramón González Valencia.



**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**Tabla 23. Relación de entidades con mayor participación en actividades y proyectos de extensión en el periodo 2003 – Primer semestre 2004**

ENTIDAD \ ESCUELA	Escuela de Ingeniería Civil		Grupo de Investigación en Geomática		Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática		Escuela de Ingeniería Mecánica		Escuela de Estudios Industriales y Empresariales		Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones		Centro de Investigación CIDLIS		TOTAL PARTICIPACION POR EMPRESA	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
MARVAL LTDA.	2	14%													2	3%
POLICIA NACIONAL - DEPARTAMENTO DE SANTANDER	1	7%													1	1%
CERVECERIA BAVARIA S.A. BGA.					2	12%									2	3%
CONCEJO MUNICIPAL DE BGA.					1	6%									1	1%
CONTRALORIA MUNICIPAL BGA.					1	6%									1	1%
Fundación para la atención y el diagnóstico de enfermedades retrovirales - FADER					1	6%									1	1%
AGROINCE LTDA. Y CIA S.C.A.							1	9%							1	1%
QUIRURGICOS ESPECIALIZADOS S.A.							1	9%							1	1%
RIO CEDRO S.A.							1	9%							1	1%
MOLINOS SAN MIGUEL LTDA.							1	9%							1	1%
INDUSTRIA DE EJES Y TRANSMISIONES S.A.							1	9%							1	1%
FIBERGLASS COLOMBIA S.A.							1	9%							1	1%
FISCALIA GENERAL DE LA NACION SECCIONAL BGA.											1				1	1%
FERTILIZANTES COLOMBIANOS S.A.					1	6%									1	1%
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	5	36%			5	29%									10	15%
CDMB	4	29%													4	6%
ECOGAS	1	7%													1	1%
AMB	1	7%													1	1%



**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

ENTIDAD	ESCUELA		Escuela de Ingeniería Civil		Grupo de Investigación en Geomática		Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática		Escuela de Ingeniería Mecánica		Escuela de Estudios Industriales y Empresariales		Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones		Centro de Investigación CIDLIS		TOTAL PARTICIPACION POR EMPRESA	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
ELECTRIFICADORA DE SANTANDER													4	21%			4	6%
CORPORACION AUTONOMA DEL CESAR			1	50%													1	1%
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE VALLEDUPAR - EMDUPAR			1	50%													1	1%
CONSORCIO DE ENERGIA COLOMBIA S.A.												5	26%				5	7%
CONSORCIO GELAR S.A.												4	21%				4	6%
HOCOL S.A.												1	5%				1	1%
CORASFALTOS												3	16%				3	4%
REGISTRADURIA GENERAL DEL ESTADO CIVIL														2	100%		2	3%
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS												1	5%				1	1%
ANDESCO										1	50%						1	1%
DIRECCION DE TRANSITO DE BUCARAMANGA										1	50%						1	1%
ECOPETROL S.A.								4	36%								4	6%
CEMEX COLOMBIA								1	9%								1	1%
LOTERIA DE SANTANDER					1	6%											1	1%
EMPRESA DE VIGILANCIA SEVICOL					1	6%											1	1%
GOBERNACION DE SANTANDER	7	33%																
COOTRACOLTA LTDA.					1	6%											1	1%
HOSPITAL GONZALEZ VALENCIA					3	18%											3	4%
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>	<b>19</b>	<b>95%</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>		



### 2.2.10 Duración de los proyectos y actividades de extensión en las Escuelas y Centros de Investigación pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo de 2003 – primer semestre 2004.

Las actividades de extensión que tienen una duración inferior a un mes, presentando mayor participación, son las pruebas y ensayos de laboratorio que se realizan en esta Escuela; esto es válido ya que estas pruebas sólo se realizan en cuestión de días.

Entre 6 y 9 meses se encuentran las prácticas académicas junto con algunos proyectos de extensión; y en un porcentaje bajo se ubican proyectos entre 9 y 12 meses de duración.

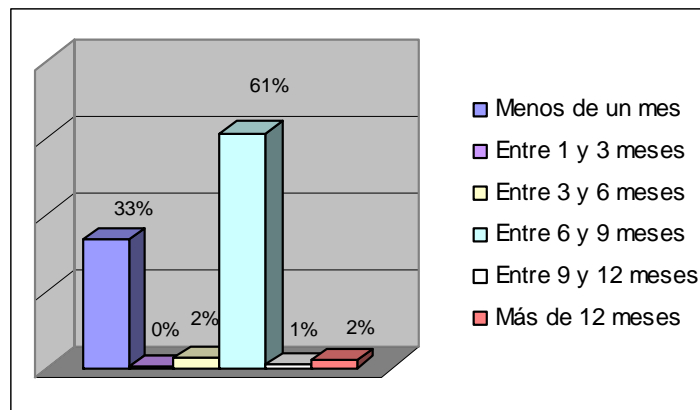


Gráfico 36. Duración de las actividades y proyectos de extensión en la Facultad en el periodo 2003 – Primer semestre 2004



**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**Tabla 24. Duración de los proyectos y actividades de extensión en el periodo 2003 – Primer semestre 2004**

ESCUELA  DURACION	Escuela de Ingeniería Civil				Escuela Ingeniería de Sistemas		Escuela Ingeniería Mecánica		Escuela de Ingeniería Industrial		Escuela de Ingeniería Eléctrica				TOTAL DURACION PROYECTOS	
	Escuela		Geomática		#	%	#	%	#	%	Escuela		CIDLIS		#	%
	#	%	#	%							#	%	#	%		
Menos de un mes	62	61%			2	9%	3	23%	19	19%	10	23%	3	60%	99	33%
Entre 1 y 3 meses											1	2%			1	0%
Entre 3 y 6 meses			5	56%			2	15%							7	2%
Entre 6 y 9 meses	37	37%	4	44%	21	91%	8	62%	82	80%	27	63%	2	40%	181	61%
Entre 9 y 12 meses	2	2%													2	1%
Más de 12 meses									1	1%	5	12%			6	2%
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>100%</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>102</b>	<b>100%</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	<b>296</b>	<b>100%</b>



- **Escuela de Ingeniería Civil**

Las actividades de extensión que tienen una duración inferior a un mes, presentando mayor participación, son las pruebas y ensayos de laboratorio que se realizan en esta Escuela; esto es válido ya que estas pruebas sólo se realizan en cuestión de días.

Entre 6 y 9 meses se encuentran las prácticas académicas junto con algunos proyectos de extensión; y en un porcentaje bajo se ubican proyectos entre 9 y 12 meses de duración.

### Grupo de Investigación en Geomática

Los proyectos de extensión realizados por este grupo se ubican en un periodo de duración entre 6 y 9 meses; sólo uno se encuentra en el rango entre 3 y 6 meses de duración acompañado de los cuatro cursos de diplomado ofrecidos. Por esta razón es que se presenta un porcentaje ligeramente mayor en este rango de duración que en el anterior.

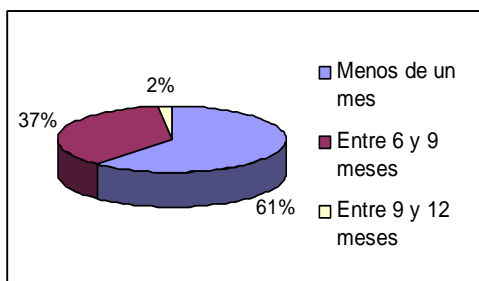


Gráfico 37. Duración de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Civil

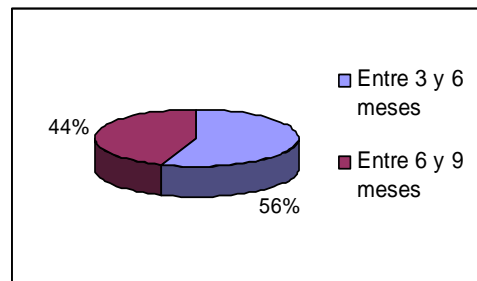


Gráfico 38. Duración de los proyectos y actividades de extensión en el Grupo de Investigación en Geomática

- **Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**

Se puede observar en el gráfico 39 que las actividades de extensión que se realizan en un periodo entre los 6 y 9 meses representan un gran porcentaje; estas actividades son las prácticas empresariales las cuales se rigen por un periodo de ejecución no inferior a 6 meses.



Dentro del periodo inferior a un mes de duración se encuentran las actividades de Educación No Formal que fueron reportadas por la Escuela; y, finalmente, se encuentran en un porcentaje muy bajo el proyecto de Interventoría en el rango de más de 12 meses de duración debido a la vigencia de 15 años establecida.

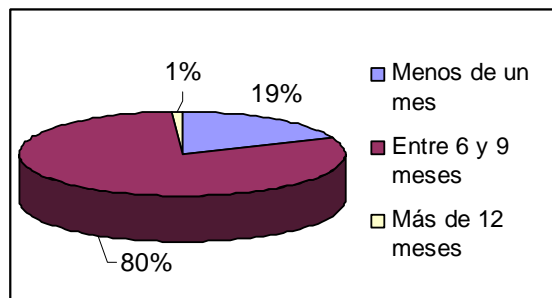


Gráfico 39. Duración de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

- **Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones**

La mayor proporción de actividades de extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica se ubican en el rango de duración entre 6 y 9 meses; estas actividades, como en casi todas las Escuelas, son las prácticas universitarias que son muy importantes para la proyección de los estudiantes con sectores empresariales de nuestro país.

Los proyectos de extensión que fueron ejecutados por la Escuela se encuentran en el rango de duración de más de 12 meses, ya que son proyectos de gran envergadura, realizados para importantes entidades. Los porcentajes restantes se reparten en actividades de Educación No Formal.

### Centro de Investigación CIDLIS

El seminario organizado por este Centro y los congresos en los que tuvo la oportunidad de participar, que son actividades de Educación No Formal, son realizados en un tiempo inferior a un mes, ya que son eventos en los que se exponen temas muy específicos que no requieren mayor extensión de tiempo.

En el periodo entre 6 y 9 meses se encuentran los proyectos de extensión que fueron desarrollados para la Registraduría General, ya que son proyectos que demandan una gran participación de personal calificado y recursos.

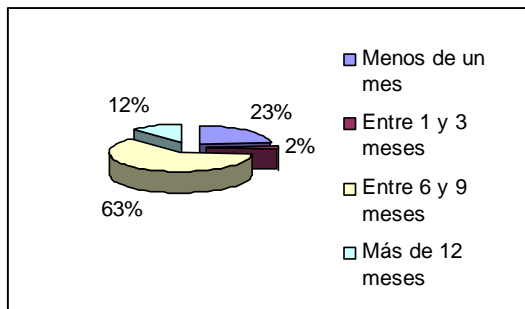


Gráfico 40. Duración de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Eléctrica

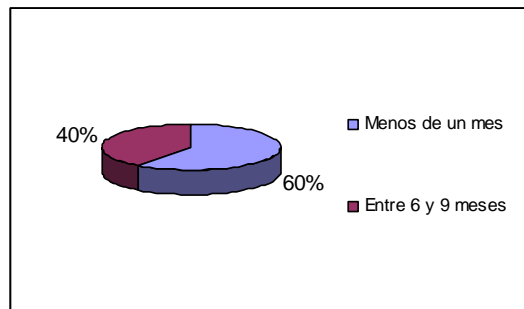


Gráfico 41. Duración de los proyectos y actividades de extensión en Centro de Investigación CIDLIS

- **Escuela de Ingeniería Mecánica**

En el periodo de análisis establecido para la realización de este diagnóstico, sólo se presentaron actividades en la modalidad de servicios educativos en esta Escuela; de tal forma que su distribución en los rangos de duración se muestra en el Gráfico 42.

Entre los 6 y 9 meses se hallan las prácticas empresariales con un amplio porcentaje, cuyo requisito principal es que no se realicen en tiempos inferiores a 6 meses.

Entre las actividades realizadas en menos de un mes se encuentran los cursos impartidos a finales del año 2003; y entre 3 y 6 meses de duración están los diplomados ofrecidos a ECOPETROL S.A. y Cemex Colombia.

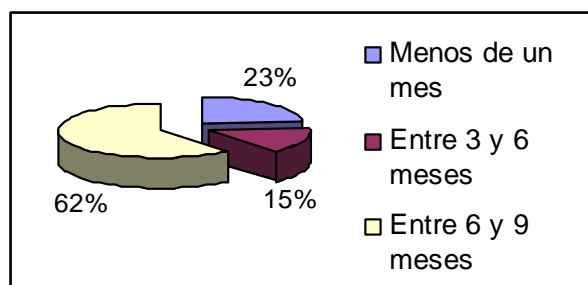


Gráfico 42. Duración de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería Mecánica



- **Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática**

Para la aplicación de sus conocimientos en sus áreas del saber, los estudiantes de Ingeniería de Sistemas encuentran en el desarrollo de sus proyectos tecnológicos la oportunidad para destacarse y demostrar su potencial; por eso, los trabajos que realizan en sus prácticas académicas contribuyen en este logro. En el Gráfico 43 se destaca el tiempo de duración de estas prácticas en el rango entre 6 y 9 meses.

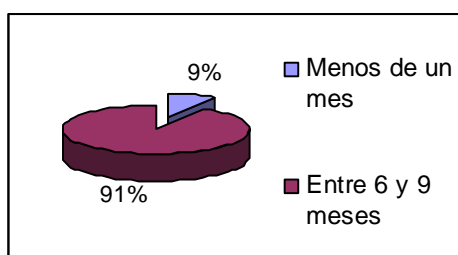


Gráfico 43. Duración de los proyectos y actividades de extensión en la Escuela de Ingeniería de Sistemas

### 2.2.11 Distribución geográfica de los proyectos y actividades de extensión en las Escuelas y Centros de Investigación pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo 2003 – primer semestre de 2004.

Las actividades y proyectos de extensión deben generar también impacto sobre comunidades o regiones, conllevando a ratificar la importancia de la presencia de la Universidad en los distintos sectores sociales, de tal manera que el conocimiento sea socialmente útil y contribuya a los avances científico-técnico y cultural de la región y del país.

En la Tabla 25 aparecen las ciudades, municipios y departamentos de nuestro país en donde la UIS ha hecho presencia, en el periodo de análisis 2003 – Primer semestre de 2004<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Se tomaron los proyectos y actividades de extensión que hicieron impacto directamente sobre una comunidad, municipio, región o departamento; sin embargo, cabe aclarar que pueden presentarse algunos más.



En el caso de la Escuela de Ingeniería Civil se han realizado proyectos de Asesoría y Consultoría Profesional de gran impacto en municipios como Zapatoca (Santander) y Vélez (Santander), en donde se contó con la participación de estudiantes aspirantes a título de grado. En Zapatoca se elaboró el Plan Maestro de Alcantarillado de Aguas Negras y Pluvial y el Estudio del Plan de Manejo Ambiental para el relleno sanitario. Otro proyecto fue el rediseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del municipio.

Con el municipio de Vélez se trabajó en la conformación de un grupo de apoyo para el desarrollo del Plan Maestro de Alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Los estudiantes han realizado sus prácticas aportando sus conocimientos en municipios como San Gil, Duitama, Aratoca, entre muchos otros. Con el Departamento de Santander también se reportan

Están en proceso de ejecución proyectos con el Departamento de Santander, el municipio de Vélez y la Alcaldía de Bucaramanga.

El grupo de Investigación en Geomática ha adelantado en el transcurso del año 2004 trabajos de Consultoría con el municipio de Bucaramanga, el Departamento de Santander y municipios del Departamento del Cesar como Astrea, Chimichagua, Chiriguana, Curumaní, La Gloria y Pailitas.

En la Escuela de Ingeniería Eléctrica se reportó la presencia de estudiantes en la ciudad de Bogotá D.C., en trabajos de alumbrado público, telefonía, por mencionar algunos. De igual forma, en el municipio de Arauquita (Arauca) se hicieron trabajos en el diseño de la electrificación rural de la Vereda San Juan de Reinero y en la Interventoría de la electrificación de la Vereda El Totumal.



**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**Tabla 25. Distribución geográfica de los proyectos y actividades de extensión en el periodo 2003 – Primer semestre 2004**

REGION/ MUNICIPIO/ COMUNIDAD	Escuela de Ingeniería Civil		Grupo de Investigación en Geomática		Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones		TOTAL PARTICIPACION PROYECTOS	
	#	%	#	%	#	%	#	%
Bucaramanga	2	17%	2	50%			4	15%
San Gil	1	8%					1	4%
Zapatoca	2	17%					2	7%
Duitama	2	17%					2	7%
Aratoca	2	17%					2	7%
Arauquita					1	9%	1	4%
Vélez	2	17%					2	7%
Bogotá D.C.					9	82%	9	33%
Santa Marta					1	9%	1	4%
Departamento de Santander	1	8%	1	25%			2	7%
Departamento del Cesar			1	25%			1	4%
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

**2.2.12 Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos y actividades de extensión en el periodo 2003 – primer semestre 2004.**

Las formas más comunes de establecer una relación Universidad – sector externo, para cumplir con los objetivos de los compromisos que se adquieren, son los convenios y contratos; los diferentes convenios son de tipo interadministrativo, institucionales y de cooperación. La UIS ha suscrito varios convenios que permiten a los estudiantes adelantar sus prácticas o pasantías; en el periodo de análisis 2003 – julio de 2004 se han adelantado seis convenios por parte de Ingeniería Civil, cuatro en Ingeniería Eléctrica, tres en Ingeniería Mecánica y uno en Ingeniería de Sistemas.

A continuación se presenta la relación de los convenios y contratos que se registraron en el periodo 2003 – Primer semestre de 2004, en cada una de las unidades académico-administrativas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas:



## Escuela de Ingeniería Civil

### ***Modalidad de Servicios de Asesoría y Consultoría Profesional***

Convenio Interadministrativo entre el Municipio de Zapatoca y la UIS:

Elaboración del Plan Maestro de Alcantarillado de Aguas Negras y Pluvial y Estudio del Plan de Manejo Ambiental para el relleno sanitario de Zapatoca.

Rediseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del municipio de Zapatoca.

Convenio Interadministrativo entre el Municipio de Vélez y la UIS:

Conformar un grupo de apoyo para el desarrollo del Plan Maestro de Alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Municipio de Vélez.

Convenio Interadministrativo No. 81 de Diciembre de 2003, celebrado entre el Municipio de Bucaramanga y la UIS:

Apoyo, supervisión de obras civiles y asesoría técnica a la comunidad.

### ***Modalidad de Servicios Educativos: Prácticas académicas***

Convenio de Cooperación Interinstitucional celebrado entre el Area Metropolitana de Bucaramanga y la UIS:

Apoyo técnico a la Subdirección de Planeación e infraestructura del Area Metropolitana de Bucaramanga

Convenio de Cooperación Interinstitucional para la realización de Prácticas establecido entre ECOGAS y la UIS:

Seguimiento al mantenimiento geotécnico de los derechos de vía de los gasoductos de ECOGAS

Convenio de Cooperación #225/01 celebrado entre la Gobernación de Santander y la UIS:

Apoyo a la Oficina de Proyectos Especiales, Aguas y Saneamiento Básico, enfocado en la Dependencia de Proyectos Especiales.



Apoyo a la Oficina de Valorización, Secretaría de Transporte e Infraestructura.

Apoyo al Grupo de Aguas y Saneamiento Básico.

Apoyo, Formulación, Evaluación y Asesoría a la Oficina de Proyectos e Inversión Pública - Secretaría de Planeación

Realización de práctica empresarial en la Secretaría de Tránsito y Transporte e Infraestructura Vial - Grupo de Proyectos Viales

### **Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**

#### ***Modalidad de Servicios de Asesoría y Consultoría Profesional***

Contrato Interadministrativo N° 001 de 2003 celebrado entre la Dirección de Tránsito de Bucaramanga y la UIS:

La UIS, se obliga para con la Dirección de tránsito a efectuar la Interventoría Técnico Administrativa del contrato de concesión N°001 de 2003 celebrado con la Unión Temporal Ciudadada Móvil Bucaramanga.

### **Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones**

#### ***Modalidad de Servicios de Asesoría y Consultoría Profesional***

Contrato Interinstitucional entre la empresa HOCOL S.A. y la UIS:

Esbozar alternativas que permiten reducir las pérdidas eléctricas y transporte de energía y mejorar los factores de potencia de los generadores del Sistema de Distribución, del campo San Francisco y monitoreo antes, durante y después de implementada la recomendación de la calidad de las ondas de tensión y corriente del sistema de distribución.

Contrato de Prestación de Servicios entre CORASFALTOS y la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones de la UIS:

Asesoría técnica para el proyecto “Crudos pesados y Asfaltos naturales para la construcción de vías secundarias y terciarias”.



Asesoría técnica para el proyecto “Transferencia y desarrollo de tecnología propia para la construcción de una planta de modificación de Asfaltos utilizados en pavimentación”.

Asesoría técnica para el proyecto “Equipo prototipo de microondas para operaciones de parcheo de pavimentos”.

Convenio Interadministrativo entre la UIS y la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P:

Dar una guía y una herramienta software a la ESSA para que pueda obtener consumos anómalos o para detectar equipos de medida de los usuarios residenciales que funcionan de manera defectuosa.

### ***Modalidad de Servicios Educativos: Prácticas Académicas***

Contrato celebrado entre la UIS y la Universidad del Magdalena para la Realización del programa denominado Diplomado en Nivelación de Conocimientos para la Maestría en Ingeniería Eléctrica UIS:

La UIS se compromete a servir para un grupo máximo de 30 de participantes un programa académico de nivelación de conocimientos para la maestría en Ing. Eléctrica de la UIS.

Convenio #144-02 suscrito entre la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y la UIS:

Determinar el comportamiento y la evolución del grado de satisfacción de los usuarios del servicio de energía eléctrica y ampliar la muestra estadística para incluir usuarios de todos los mercados de comercialización atendidos por los Operadores Red.

Convenio suscrito entre la Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P y la UIS:

Actualizar el reglamento de suscripciones de la EBSA E.S.P

Convenio de Cooperación Institucional entre Interconexión Eléctrica S..A E.S.P., la Universidad Pontificia Bolivariana y la UIS:

La UIS dirigirá desde Bucaramanga la tesis doctoral "Herramientas computacionales para la planeación de la red de transporte de energía eléctrica en ambientes desregulados".

Convenio de Cooperación entre la UIS y Cemex Colombia S.A.

Convenio suscrito entre la Empresa de Telecomunicaciones de Valledupar S.A. E.S.P - TELEUPAR y la UIS:



Establecer las bases de cooperación para el desarrollo integrado de programas tales como asesorías, prácticas, pasantías, capacitación y aquellas que de común acuerdo establezcan las partes.

Contrato de aprendizaje con Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P:

Facilitar al aprendiz la formación académica mediante la realización del semestre de pasantía.

### **Escuela de Ingeniería Mecánica**

#### ***Modalidad de Servicios Educativos: Prácticas Académicas***

Convenio Institucional entre Agroince Ltda.. y Cía S.C.A. y la UIS  
Convenio Institucional entre Quirúrgicos Especializados S.A. y la UIS  
Convenio Institucional entre Molinos San Miguel Ltda.. y la UIS  
Convenio Institucional entre Fiber Glass Colombia S.A. Planta Mosquera y la UIS  
Contrato de aprendizaje con Industrias de Ejes y Transmisiones S.A.  
Contrato de aprendizaje con C.I. Banacol S.A.

#### ***Modalidad de Servicios Educativos: Educación No Formal***

Contrato interadministrativo celebrado entre la UIS y ECOPETROL S.A. – Gerencia Regional Magdalena Medio:

Cursos: Bombas centrífugas y alternativas  
Sistemas hidráulicos  
Máquinas eléctricas

### **Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática**

#### ***Modalidad de Servicios Tecnológicos***

Contrato de Prestación de Servicios entre la UIS y COOTRACOLTA LTDA.



Contrato de Prestación de Servicios entre la UIS y la empresa de Servicio de Vigilancia SEVICOL:

Auditoria informática, mediante el estudio de riesgos y diseño de controles según los requerimientos fiduciarios y de seguridad del modelo cobit tercera Edición y contribuir a la implantación del sistema de control interno informático de la compañía.

***Modalidad de Servicios Educativos: Prácticas Académicas***

Contrato de Prestación de Servicios celebrado entre Instalaciones Pacífico y la UIS:

Análisis, diseño, programación, documentación y prueba de un sistema software para el manejo de la información de una empresa prestadora del servicio de Televisión por suscripción CABLESOFT 1,0.

Convenio de Cooperación entre la UIS y la Lotería de Santander:

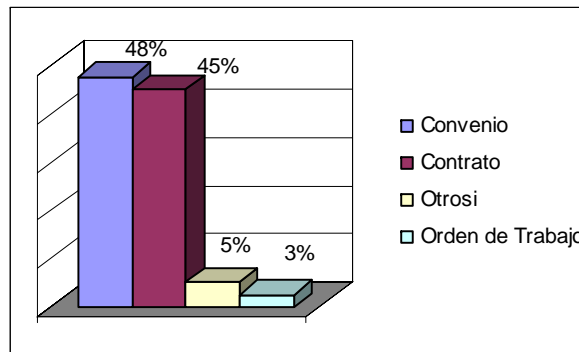
Implementación de planes y proyectos soportados en tecnologías de la informática con un manejo adecuado de la información proporcionada al público.

Contrato de Prestación de Servicios entre la UIS y JB&M LTDA.:

Análisis, diseño, programación, documentación y prueba de un sistema software para el manejo de la información de registro y control de las peticiones quejas y reclamos en las empresas de servicios públicos domiciliarios.

**Tabla 26. Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos y actividades de extensión las Escuelas y Centros pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo 2003 – Primer semestre 2004**

ESCUELA MARCO LEGAL	Escuela de Ingeniería Civil		Grupo de Investigación en Geomática		Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática		Escuela de Ingeniería Mecánica		Escuela de Estudios Industriales y Empresariales		Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones		Centro de Investigación - CIDLIS		TOTAL PARTICIPACION PROYECTOS	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
Convenio	6	75%	2	33%	1	20%	3	75%			6	50%	1	33%	19	48%
Contrato	1	13%	2	33%	4	80%	1	25%	2	100%	6	50%	2	67%	18	45%
Otrosi			2	33%											2	5%
Orden de Trabajo	1	13%													1	3%
Otro																
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>



**Gráfico 44. Marco legal dentro del cual se enmarcan los proyectos y actividades de extensión de la Facultad**



### **2.2.13 Valoración del componente de propiedad intelectual de los proyectos y actividades de extensión en el periodo 2003 – primer semestre 2004.**

Por lo general, en los convenios y contratos que se firman para ejecutar proyectos se especifican cláusulas sobre la propiedad intelectual, dependiendo de la envergadura del proyecto. En algunos casos se especifica la exclusividad de la propiedad intelectual de los proyectos a beneficio de las entidades que contratan; en otros, los resultados obtenidos en la culminación de los proyectos pertenecen a la universidad y la entidad por partes iguales.

Se puede observar en el Gráfico 45 el gran porcentaje que se presenta de actividades que no contienen componente de propiedad intelectual corresponde en su mayoría a los servicios de laboratorio y a los eventos de educación no formal llevados a cabo en cada una de las Escuelas y Centros pertenecientes a la Facultad<sup>7</sup>; el otro porcentaje restante corresponde a los proyectos de extensión en donde esta propiedad fue determinada con el cliente, por medio del convenio o contrato firmado.

En la Escuela de Ingeniería Civil la cantidad de actividades que no tienen componente de propiedad intelectual son las pruebas y ensayos que se realizan en cada uno de sus laboratorios; estas sólo representan servicios. Los trabajos de Asesoría y Consultoría Profesional si tienen componente de propiedad intelectual compartida.

En el caso de las Consultorías realizadas por el Grupo de Investigación en Geomática, los productos que se entregaron al final son de propiedad del contratante. Dentro de las actividades registradas sin componente de propiedad intelectual son los cuatro cursos de diplomado que impartieron.

En la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática la propiedad intelectual que se deriva de los proyectos de desarrollo de software registrados en la Tabla 26, pertenece exclusivamente a las entidades contratantes. Este caso siempre se presenta cuando los productos son software para el manejo interno de alguna entidad.

Las actividades desarrolladas por la Escuela de Ingeniería Mecánica fueron servicios educativos que no poseen componente de propiedad intelectual. Lo mismo ocurre en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales con los servicios de educación no formal ofrecidos.

---

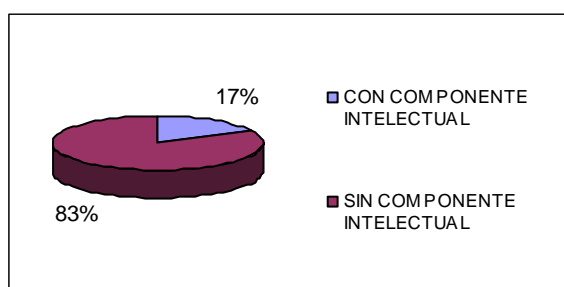
<sup>7</sup> En la valoración del componente de propiedad intelectual de los proyectos y actividades de las Escuelas y Centros pertenecientes a la Facultad no están incluidas las prácticas académicas, por resultar difícil su determinación. Para ello, tendría que hacerse un análisis detallado de cada una.



Los servicios Tecnológicos y de Asesoría y Consultoría Profesional que se registraron en la Escuela de Ingeniería Eléctrica y en el Centro de Investigación CIDLIS tuvieron su componente de propiedad intelectual; sus servicios de educación no formal no reportaron ninguno.

**Tabla 27. Valoración del componente de propiedad intelectual en las actividades y proyectos de extensión de las Escuelas y Centros adscritos a la Facultad en el periodo 2003 – Primer semestre 2004**

ESCUELA	EXISTE COMPONENTE DE PROPIEDAD INTELECTUAL		NO EXISTE COMPONENTE DE PROPIEDAD INTELECTUAL	
	#	%	#	%
Escuela de Ingeniería Civil	5	23%	62	59%
Grupo de Investigación en Geomática	5	23%	4	4%
Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática	2	9%	2	2%
Escuela de Ingeniería Mecánica		0%	5	5%
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales	2	9%	19	18%
Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones	6	27%	10	10%
Centro de Innovación y Desarrollo para la Investigación en Ingeniería del Software-CIDLIS	2	9%	3	3%
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>	<b>105</b>	<b>100%</b>
% PARTICIPACION POR RANGO	17%		83%	



**Gráfico 45. Distribución porcentual de la valoración del componente de propiedad intelectual en la Facultad**



## 2.2.14 Prácticas académicas en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas.

El análisis del año 2003 hasta el primer semestre de 2004, muestra un aumento real de las prácticas en las escuelas de Mecánica y Civil, y un aparente aumento en la escuela de ingeniería industrial; las escuelas de Eléctrica y Sistemas, por el contrario, registraron un descenso sensible en la gestión y ejecución de prácticas académicas.

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales y la Escuela de Ingeniería Civil concentran más del 70% de las prácticas académicas efectuadas en la Facultad, lo que hace suponer la buena gestión de estas escuelas en el compromiso de aplicar los conocimientos de los estudiantes, potencializando y enriqueciendo de experiencias a los futuros profesionales de la Universidad Industrial de Santander.

Tabla 28. Prácticas universitarias reportadas por las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el primer semestre del 2003

<b>Prácticas Académicas (Enero - Junio de 2003)</b>				
<b>Escuela</b>	<b># Prácticas Académicas</b>	<b>%</b>	<b># Estudiantes participantes</b>	<b># Profesores (Directores)</b>
Escuela de Ingeniería Civil	10	19%	20	4
Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática	9	17%	10	7
Escuela de Ingeniería Mecánica				
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales	25	47%	35	13
Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones	9	17%	12	11
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>	<b>77</b>	<b>35</b>

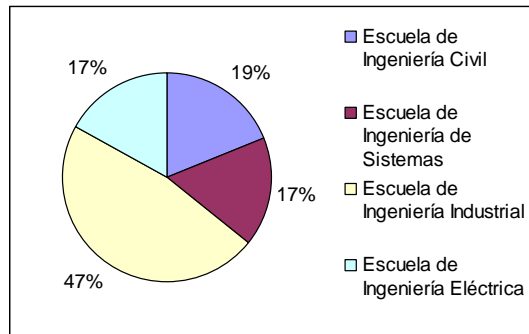


**Tabla 29. Prácticas universitarias reportadas por las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el segundo semestre del 2003**

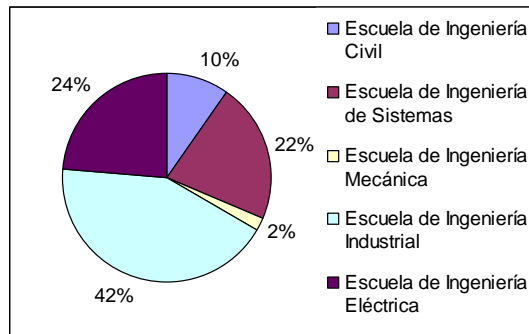
<b>Prácticas Académicas (Julio - Diciembre de 2003)</b>				
<b>Escuela</b>	<b># Prácticas Académicas</b>	<b>%</b>	<b># Estudiantes participantes</b>	<b># Profesores (Directores)</b>
Escuela de Ingeniería Civil	5	10%	9	4
Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática	11	22%	17	9
Escuela de Ingeniería Mecánica	1	2%	1	1
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales	22	43%	26	15
Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones	12	24%	12	5
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>	<b>65</b>	<b>34</b>

**Tabla 30. Prácticas universitarias reportadas por las Escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el primer semestre de 2004**

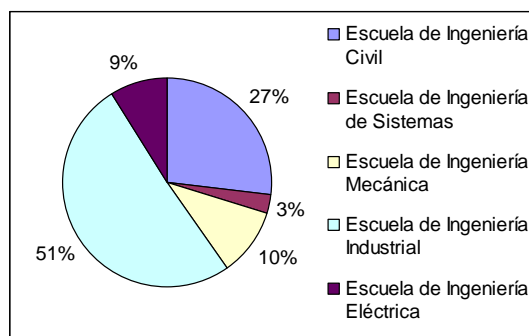
<b>Prácticas Académicas (Enero - Julio de 2004)</b>				
<b>Escuela</b>	<b># Proyectos de Práctica Académica</b>	<b>%</b>	<b># Estudiantes participantes</b>	<b># Profesores (Directores)</b>
Escuela de Ingeniería Civil	18	27%	23	10
Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática	2	3%	2	2
Escuela de Ingeniería Mecánica	7	10%	7	5
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales	34	51%	44	17
Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones	6	9%	8	8
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>42</b>



**Gráfico 46 . Prácticas académicas realizadas en el primer semestre del 2003 en las escuelas pertenecientes a la Facultad**



**Gráfico 47. Prácticas académicas realizadas en el segundo semestre de 2003 en las escuelas pertenecientes a la Facultad**



**Gráfico 48. Prácticas académicas realizadas en el primer semestre de 2004 en las escuelas pertenecientes a la Facultad**



### 2.2.15 Actividades de Educación No Formal realizadas en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo de análisis 2003 – primer semestre 2004.

Los diplomados, cursos, seminarios, conferencias, charlas y talleres fueron las actividades de educación no formal que más se desarrollaron en la Facultad durante el periodo 2003 – julio de 2004.

El Centro de Investigación CIDILIS se destaca por haber tenido participación en la organización de dos congresos internacionales realizados en Cartagena y la escuela de Ingeniería Industrial registró la mitad de la educación no formal de la Facultad, lo cual hace meritoria la labor del Centro de Estudios ACEII, quienes en representación de la escuela y con su apoyo pudieron llevar a cabo todas las actividades programadas.

Cabe resaltar también la actuación del grupo de investigación en Geomática, quienes están efectuando los únicos diplomados registrados en lo corrido del 2004 y los cursos ofrecidos por las escuelas de Eléctrica, Mecánica y Sistemas, que permiten a estudiantes propios y personal externo mantenerse a la vanguardia en el desarrollo de sus programas académicos.

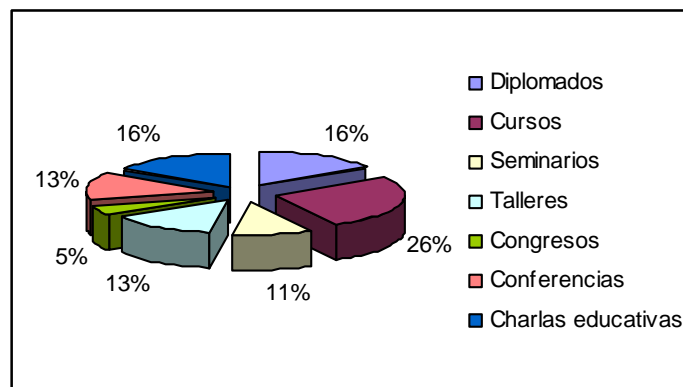


Gráfico 49 . Actividades de educación no formal realizadas en la Facultad en el año 2003 – Primer semestre 2004



**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**Tabla 31. Actividades de Educación No Formal realizadas en las Escuelas y Centros adscritos a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas en el periodo 2003 – Primer semestre 2004**

ACTIVIDAD \ ESCUELA	Grupo de Investigación en Geomática		Escuela de Estudios Industriales y Empresariales		Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones		Centro de Investigación CIDLIS		Escuela de Ingeniería Mecánica		Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática		TOTAL			
	Eventos	Asistentes	Eventos	Asistentes	Eventos	Asistentes	Eventos	Asistentes	Eventos	Asistentes	Eventos	Asistentes	Eventos	%	Asistentes	%
Diplomados	4	120							2	49			6	16%	169	10%
Cursos					5	171			3	10	2	36	10	26%	217	13%
Seminarios			3	292			1	35					4	11%	327	19%
Foros																
Talleres			5	120									5	13%	120	7%
Simposios																
Congresos							2	218					2	5%	218	13%
Encuentros																
Conferencias			5	245									5	13%	245	15%
Charlas educativas			6	385									6	16%	385	23%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>120</b>	<b>19</b>	<b>1042</b>	<b>5</b>	<b>171</b>	<b>3</b>	<b>253</b>	<b>5</b>	<b>59</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>1681</b>	<b>100%</b>
<b>% part/ Unidad</b>	11%	7%	50%	62%	13%	10%	8%	15%	13%	4%	5%	2%	100%		100%	



## **2.3 MANEJO ACTUAL DE LOS SERVICIOS DE EXTENSIÓN POR LAS UNIDADES ACADÉMICO-ADMINISTRATIVAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS**

### **Asesoría y Consultoría profesional**

Generalmente llegan a las Escuelas solicitudes para que sean partícipes de licitaciones o en forma directa para trabajar en las ramas de asesorías, consultorías, asistencia técnica, interventoría o veeduría. Cada dependencia determina quienes son las personas idóneas para desarrollar el proyecto indicado, elaborando una propuesta que se pone en consideración del solicitante; la propuesta es firmada por el director de escuela para ser remitida posteriormente a la Dirección de Extensión.

La Dirección de Extensión emite un juicio sobre la pertinencia de realizar el proyecto analizado, pero es el Rector de la Universidad, quien finalmente decide si debe ser llevado a cabo por la unidad académico-administrativa, claro está, con previo acuerdo del solicitante. Algunas veces, los proyectos son gestionados por las mismas escuelas o las solicitudes llegan directamente a la rectoría de la Universidad.

Los dineros que entran a las escuelas por concepto de proyectos de extensión van al fondo común asignado a cada una de ellas. Los grupos y centros de investigación además de tomar sus ingresos para el sostenimiento propio, contribuyen con sus escuelas para el mantenimiento y dotación de algunas áreas de la dependencia como las salas de informática, etc.

### **Servicios Tecnológicos**

En el caso de los servicios de pruebas y ensayos de laboratorio, las solicitudes se hacen directamente a las Escuelas, donde se emite las facturas para su posterior cancelación en el servicio de caja de la Universidad, dinero que va al fondo de la Escuela.

Los laboratoristas que necesitan instrumentos nuevos para desarrollar sus labores normales, pasan las requisiciones pertinentes a la Dirección de Escuela, encargada de la aprobación o desaprobación de recursos. Acerca del registro de los ensayos, se hace en forma clara al principio, para convertirse en un registro desorganizado a la postre. Esto se debe a que existen cambios en las pruebas sobre la marcha y se terminan por hacer menos o mas ensayos de los requeridos inicialmente; en los laboratorios quedan pocas anotaciones de lo que se culminó o



se dejó de hacer, para quedar en la memoria de los laboratoristas. La Dirección de Escuela es la encargada de guardar los registros finales de los ingresos causados por los laboratorios.

El desarrollo de productos en cambio, requiere de un proceso de licitación en algunos casos, por lo que se deben pasar propuestas que el ente contratante examina para poder aceptarla o rechazarla.

## **Servicios Educativos**

### ***Prácticas Académicas***

Las solicitudes de prácticas académicas son puestas en consideración de la Dirección de Escuela en cualquier unidad; allí se decide si es aprobada o no, y si es meritoria para optar al título de la carrera profesional. La gestión de las prácticas se logra por medio de convenios entre las escuelas y las entidades, otras veces las mismas empresas solicitan el trabajo a las escuelas, o son los estudiantes propiamente dichos, quienes gestionan las prácticas ante las empresas. Actualmente, las prácticas académicas se realizan bajo la figura de un contrato de aprendizaje.

### ***Educación No Formal***

El auge que ha tomado la Educación No Formal en la Universidad sigue en ascenso. Varias de las actividades correspondientes a esta submodalidad son llevadas a cabo por los centros de estudio, apoyados por el interés de los profesores en elevar el nivel académico en todas las instancias de la Universidad. En esta área los diplomados poseen una demanda de mercado aceptable, lo cual puede explotarse considerando las necesidades futuras de los profesionales en nuestro país.

## **Servicios Docente Asistenciales**

Los servicios docente asistenciales son de carácter social y comprenden trabajos en el área de la salud, jurídicos o con la comunidad. Sólo hay un proyecto de este tipo gestionado por la Facultad de Ingenierías Físico mecánicas denominado “Alianza estratégica para el desarrollo de la fase de profundización de la estrategia de acompañamiento educativo de computadores para educar” desarrollado en la región costa norte colombiana; cinco profesores y cuatro estudiantes de la facultad trabajan en este proyecto.



La modalidad de servicios docente asistenciales no se tuvo en cuenta en los análisis anteriores, pues ninguna de las unidades se apropió de la responsabilidad que tiene la Universidad con la sociedad.

#### **2.4 OBSERVACIONES COMUNES A LOS PROYECTOS DE EXTENSION EMITIDAS POR LA DIRECCION DE EXTENSION**

La Dirección de Extensión tiene por objeto evaluar minuciosamente los proyectos que le son remitidos, para detectar inconsistencias tanto en la parte legal como en su pertinencia con la misión de la Universidad. Después de analizado los proyectos se le adjuntan las observaciones respectivas.

Los proyectos son objetados debido principalmente al grado de componente misional, pues muchas veces, las escuelas se interesan únicamente en realizar trabajos que generen recursos económicos sin considerar el compromiso de carácter institucional de la Universidad.

Cuando las escuelas hacen proyectos que son ajenos al quehacer universitario, se recurre frecuentemente a contratar personal externo a la UIS y comprometiendo de paso, el buen nombre de la Institución. Adicionalmente, se encuentran reportes acerca de omisiones en aspectos importantes como la participación de estudiantes y profesores; los compromisos desembolsables y no desembolsables de la UIS; la relación de los presupuestos y propuestas técnicas del proyecto.



### 3. EL METODO DE ANALISIS ESTRUCTURAL

La metodología del análisis estructural esta basada en el método desarrollado inicialmente por Helmer en USA y perfeccionado en Francia por el Profesor Michel Godet<sup>1</sup>. El análisis estructural busca determinar cuáles son las relaciones entre los factores limitantes y favorables de una problemática planteada, es decir cuál afecta a cuál y si dicha relación se presenta en forma directa o indirecta; esta serie de relaciones son las que constituyen un sistema. Para poder determinar cuáles son las relaciones existentes en el sistema se ubican los factores en una matriz de doble entrada, en la cual los expertos indican la influencia cada una de las áreas temáticas sobre las otras: si existen o no influencias y si dichas influencias son fuerte, débil, mediana o nula.

Fiel a su nombre, el análisis estructural es una técnica nacida directamente del estructural – funcionalismo. Se parte, entonces, de la definición de “estructura” propuesta por Claude Levi – Strauss: “Estructura es una realidad que es estudiada como un sistema, cuyos elementos guardan relaciones de interdependencia”<sup>2</sup>.

Pues, bien, esto es lo que sucede con la técnica de análisis estructural: Los elementos (o variables) que constituyen el caso que se está estudiando no son analizados independientemente unos de otros sino conformando un sistema. Por tanto, cada elemento es percibido según las relaciones que tiene con los otros; vale decir que el método nos permite visualizar la manera como un elemento influye sobre los otros, dentro de esa maraña intrincada que es la realidad.

El análisis estructural es, pues, una técnica que permite interpretar claramente la realidad, concibiéndola como un reloj cuyas piezas no están sueltas, sino en íntima comunicación unas con otras, de modo que el movimiento que se le imparta a una de sus ruedas o engranajes, repercute en las restantes directa o indirectamente. Lo anterior quiere decir que por medio de esta herramienta se logra observar todas las relaciones que pueden tener entre sí las variables que conforman la problemática de un tema determinado; y lo más importante: detectar cuáles son las variables claves, es decir, aquellas que ejercen la mayor influencia sobre las restantes.

---

<sup>1</sup> GODET, Michel. De la anticipación a la acción. Manual de prospectiva. Barcelona:Editorial Alfaomega, 1997.

<sup>2</sup> LEVI-STRAUSS, Claude. Antropología estructural. Francia, 1958.



Para llegar a este punto de determinar las variables, deben cumplirse tres etapas previas:

En primer lugar, identificar las variables que conforman el problema.  
Luego detectar la influencia que ejercen unas sobre otras.  
Y, finalmente, determinar cuáles son las más sobresalientes.

Con base en los trabajos realizados por los profesores Michel Godet y Francisco Mojica<sup>3</sup>, se procedió a utilizar la técnica del análisis estructural en el análisis de la problemática de la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. La principal misión del análisis estructural es la de establecer en forma clara y precisa la estructura de las relaciones entre las variables que caracterizan, para nuestro caso, a la función de extensión. “Concretamente, dice Godet<sup>4</sup>, el análisis estructural ofrece la posibilidad de describir un sistema mediante el uso de una matriz que interconecta todos los componentes del sistema”. Se trata de un método que permite estudiar las relaciones e identificar las variables esenciales. “El análisis estructural tiene dos objetivos complementarios. En primer lugar, lograr una representación lo más exhaustiva posible del sistema estudiado que permita, en una segunda fase, reducir la complejidad del sistema a sus variables esenciales”.

### 3.1 METODOLOGIA DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL

#### 3.1.1 Identificación de las variables que conforman el problema.

**Técnica: Tempestad de Ideas.** En primer lugar cada uno de los agentes da su aporte a través de la lluvia de ideas (Primer Paso), pudiéndose así, identificar las variables que conforman el problema en consideración<sup>5</sup>. Para ello, se realizaron numerosas entrevistas con el Decano, Directores de Escuela y personal docente

---

<sup>3</sup> MOJICA SASTOQUE, Francisco. La prospectiva: Técnicas para visualizar el futuro. Colombia: Legis Editores S.A., 1991.

<sup>4</sup> GODET, Michel. De la anticipación a la acción. Manual de prospectiva. Barcelona:Editorial Alfaomega, 1997.

<sup>5</sup> MOJICA SASTOQUE, Francisco. La prospectiva: Técnicas para visualizar el futuro. Colombia: Legis Editores S.A., 1991. p. 36



de la Facultad, ya que son los concedores directos de las problemáticas referentes a la extensión.

Una vez que los expertos agotaron la detección de problemas, se hizo la puesta en común de esa tempestad de ideas, tomando atenta nota de sus opiniones. Como en muchos casos, más de un experto coincidió con la misma idea; esta situación se aprovechó para precisar y enriquecer tanto el nombre del problema como su definición.

Este fue el resultado de la tempestad de ideas sobre la problemática de la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas:

### **ACCESO LIMITADO A TECNOLOGIA**

Las unidades que cuentan con servicios de laboratorio carecen de equipos con tecnología de punta para el buen desarrollo de sus actividades y para asegurar la calidad.

### **LA EXTENSION Y SUS MODALIDADES**

Personal administrativo, docente y estudiantil no tienen claridad sobre el concepto de extensión y las modalidades de servicio que maneja.

### **POCO INTERES DE DOCENTES**

Los docentes de la Facultad se muestran poco interesados en desarrollar proyectos y programas de extensión.

### **CONTRATACION PERSONAL EXTERNO**

Las unidades contratan, ocasionalmente, personal externo a la UIS para participar en la realización de proyectos de extensión.

### **BAJOS INCENTIVOS**

Son el tipo de estímulos que se conceden por participación en actividades de extensión. Estos estímulos pueden ser de tipo económico o de reconocimiento público.



### **POLÍTICAS DE EXTENSION**

Es la carencia de directrices para reglamentar y guiar los destinos de la extensión universitaria en la UIS.

### **PROYECTOS SIN COHERENCIA MISIONAL E INSTITUCIONAL**

Es una situación de carácter institucional que enfrentan algunas unidades al realizar proyectos de extensión que no dejan retroalimentación ya sea del entorno hacia la Universidad o viceversa, que puede afectar la imagen institucional.

### **REDUCCION DEL GASTO PUBLICO**

Son las reducciones en los aportes del Estado para las universidades públicas por políticas gubernamentales que obligan a las instituciones a buscar formas de generar sus propios recursos.

### **INEXISTENCIA DE PROCESOS DE EVALUACION**

No se encuentran establecidos unos procesos para evaluar el ejercicio de la extensión.

### **ESCASO TRABAJO INTERDISCIPLINARIO**

Las Unidades Académicas tienen poca tendencia a trabajar en forma Inter. y multidisciplinaria.

### **COMPETENCIA INTERNA**

Es la competencia inapropiada en la oferta de servicios de extensión como Consultorías, Asesorías etc., debido a la participación de algunas Unidades Académicas en proyectos que no van de acuerdo con su quehacer académico.

### **OFERTA Y DEMANDA DEL MEDIO**

Consiste en la falta de información referente a los programas y actividades de extensión al cual están apuntando los diferentes sectores de la región y el país.



### **FALTA DE ORGANIZACION**

Las Unidades Académicas no cuentan con disposición organizacional para planear y coordinar actividades relacionadas con la extensión.

### **FALTA DE ORIENTACION ESTRATEGICA**

No existen planes estratégicos que fijen los lineamientos de las actividades de extensión para la Facultad.

### **ESTRATEGIAS DE MERCADEO**

Refiere a la gestión interna por parte de las Unidades de la Facultad para dar a conocer sus servicios de extensión.

### **UNIDAD DE CRITERIOS**

Cada Unidad ejerce de forma particular o propia la extensión, ya que no existen unos parámetros establecidos propios para la Facultad.

### **COMPETENCIA CON EGRESADOS**

No existe una diferenciación real en la prestación de servicios de asesorías de la Facultad y los que desarrollan comúnmente los egresados; esto conlleva a una competencia desleal con ellos.

### **AUSENCIA DE INTERESES COMUNES**

No existen propósitos compartidos entre administrativos, docentes y estudiantes para la formulación de proyectos de extensión.

### **RESISTENCIA AL CAMBIO**

Los administrativos y docentes no muestran disposición para asumir lo que será el nuevo funcionamiento de la extensión.



### **ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Se requiere asegurar la calidad en las actividades de extensión, ya que es un requisito indispensable en la prestación de servicios; en el caso de los laboratorios se necesita avanzar en los trabajos de acreditación.

### **POCO SERVICIO COMUNITARIO**

No se ha afianzado una cultura orientada a prestar servicios de carácter social.

### **EXTENSION EN PLAN DE TRABAJO DOCENTE**

A la extensión no se le asigna un lugar importante en el plan de trabajo de los docentes.

La justificación de las variables se impone como requisito metodológico. En esta técnica es importante evitar errores tales como: aceptar un problema bastante agregado. Igualmente se presentan fallas como nombrar un problema pero referirse a otro completamente diferente, identificar un problema pero a la hora de la definición se usan las mismas palabras con las cuales se identificó evitando el aporte de información adicional referente al mismo y por último el uso de términos inapropiados que dé a las palabras un significado diferente al que tienen.

#### **3.1.2 Determinación de la manera como las variables influyen una sobre otras.**

El inventario de problemas obtenidos mediante la tempestad de ideas es apenas la materia prima para construir un sistema donde se verá la manera como las diferentes variables están interrelacionadas unas con otras (Segundo Paso)<sup>6</sup>. Ahora bien, para la construcción de este sistema, se considera la influencia que una variable ejerce sobre otra.

Esta influencia puede ser:

- Directa
- Indirecta
- Real
- Potencial

---

<sup>6</sup> MUJICA SASTOQUE, Op. Cit., p. 42



**Influencia directa.** La variable A influye sobre la variable B, cuando cualquier cambio de A modifica también a B.

**Influencia indirecta.** Si la variable A influye sobre la variable B, y si B influye sobre la variable C, podemos decir que A influye indirectamente sobre C.

**Influencia real e influencia potencial.** Cuando una variable influye sobre otra, directa o indirectamente, es una constatación de lo que está sucediendo actualmente. Estamos frente a influencias reales de las variables. Pero si eso no es lo que está aconteciendo en el momento presente, sino que pensamos que cierta variable debería influir sobre otra, es decir, si nos situamos ya no a nivel del ser sino del deber ser, entonces podemos denominar a esta relación influencia potencial.

Volviendo ahora al caso de la función de extensión, del cual sólo se tiene un inventario de variables producto de la tempestad de ideas. Pues bien, como la meta era obtener las diferentes relaciones que se daban entre las variables, para así poder establecer el sistema de las disfunciones de la extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, se procedió de la siguiente manera:

a. Ordenamos las diferentes variables tanto por filas como por columnas en un cuadro de doble entrada de la manera siguiente:



Cuadro 1. Ordenamiento de variables por filas y columnas

	Dependencia de / sobre	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22
V1	Acceso limitado a tecnología																						
V2	La extensión y sus modalidades																						
V3	Poco interés de docentes																						
V4	Contratación personal externo																						
V5	Bajos incentivos																						
V6	Políticas de extensión																						
V7	Coherencia misional e institucional de proyectos																						
V8	Reducción del gasto público																						
V9	Inexistencia procesos de evaluación																						
V10	Escaso trabajo interdisciplinario																						
V11	Competencia interna																						
V12	Oferta y demanda del medio																						
V13	Falta organización																						
V14	Falta orientación estratégica																						
V15	Estrategias de mercadeo																						
V16	Unidad de criterios																						
V17	Competencia con egresados																						
V18	Ausencia de intereses comunes																						
V19	Resistencia al cambio																						
V20	Aseguramiento de calidad																						
V21	Poco servicio comunitario																						
V22	Extensión en plan de trabajo docente																						

Esta distribución permite relacionar cada una de las variables con todas las restantes de la tempestad de ideas.

En seguida, se analiza si cada una de las variables que están ordenadas en columnas influyen sobre cada una de las que están ordenadas en fila. Es decir, si V1 influye sobre V2, sobre V3, sobre V4, hasta V22... y así sucesivamente con todas las demás.

Se debe precisar únicamente la influencia real y directa o la influencia potencial de una variable sobre otra.

La influencia potencial se indica con la letra P.

La influencia real directa tiene las siguientes alternativas:

F si la influencia es fuerte

M si la influencia es mediana

D si la influencia es débil

N significa que no hay influencia directa de una variable sobre otra.



La asignación de letras para significar el tipo de influencia permite establecer varios sistemas binarios de oposición.

Podemos establecer la oposición:

Influencia real (1) vs. Influencia nula y potencial (0)

En este caso, a las influencias fuertes (F), medianas (M) y débiles (D) se les asigna el número 1. Y así mismo, a la influencia nula (N) y a la potencial (P) el número 0. Se puede también establecer la oposición:

Influencia real y potencial (1) vs. Influencia nula (0). En este caso se asigna el valor (1) a las influencias reales: F, M y D y a la potencial P. Y el valor (0) a la nula.

De igual manera, se puede establecer cualquier otro sistema binario, por ejemplo, influencia fuerte (1) vs. Influencia no fuerte (0). En este caso, F valdría (1) y las restantes (0).

Veamos el resultado de la calificación en el caso de la extensión en la Facultad, tomando únicamente la relación Influencia real (1) vs. Influencia nula y potencial (0). El resultado es el que aparece en el cuadro 2.

Analicemos los resultados:

Observemos que además de los números 1 y 0, el cuadro presenta la sumatoria de los números 1, tanto por filas como por columnas. La sumatoria de los números por filas, nos indica las veces que cada una de las variables impactaron a las restantes. Así, por ejemplo, la variable “Ausencia de políticas de extensión” influyó sobre 17 de las restantes; “Falta de orientación estratégica” impactó a 16; “Falta de organización” influyó sobre 13.

Pues bien, el número de variables sobre las cuales influye cada una, o el porcentaje de influencia de cada variable se denomina Índice de motricidad, porque indica la fuerza que tiene cada una sobre las demás. En consecuencia, la de mayor motricidad, en el caso que estamos analizando es “Ausencia de políticas de extensión”, pues su motricidad es 17, vale decir el 11,8%.

Igualmente, las menos motrices, o sea las menos influyentes, son “Acceso limitado a tecnología”, “Falta de estrategias de mercadeo” y “Aseguramiento de la calidad”, pues su motricidad no es sino 1, vale decir el 0,7%.

Si miramos la sumatoria de los 1, por columnas, podemos observar que estos valores representan las veces en que cada variable es influida por las restantes, es decir, las veces en que cada una depende de las restantes. Así, “Competencia



interna” es influida por 8 variables, lo cual equivale a decir el 5,6%. “Contratación de personal externo” es influida por 10, es decir, por el 6,9%. Por esta razón, estos valores se denominan Índice de dependencia, porque nos están indicando el grado o el porcentaje de subordinación de cada variable con respecto a las otras. Así pues, la más subordinada de todas es “Coherencia misional e institucional de proyectos”, porque depende de 12, es decir el 8,3%. (El origen de estos porcentajes se puede apreciar en la Tabla 32).

Cuadro 2. MATRIZ DE ANALISIS ESTRUCTURAL

	Dependencia de / sobre	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	TOTAL	
V1	Acceso limitado a tecnología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
V2	La extensión y sus modalidades	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	10
V3	Poco interés de docentes	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	9
V4	Contratación personal externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
V5	Bajos incentivos	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	11
V6	Políticas de extensión	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17
V7	Coherencia misional e institucional de proyectos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
V8	Reducción del gasto público	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	6
V9	Inexistencia procesos de evaluación	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	8
V10	Escaso trabajo interdisciplinario	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
V11	Competencia interna	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	5
V12	Oferta y demanda del medio	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
V13	Falta organización	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	13
V14	Falta orientación estratégica	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
V15	Estrategias de mercadeo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
V16	Unidad de criterios	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	7
V17	Competencia con egresados	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
V18	Ausencia de intereses comunes	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10
V19	Resistencia al cambio	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	8
V20	Aseguramiento de calidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
V21	Poco servicio comunitario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V22	Extensión en plan de trabajo docente	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>144</b>	



Ahora bien, relacionemos el índice de motricidad de cada variable con su correspondiente índice de dependencia, en un plano cartesiano cuyo eje (Y) es la motricidad y cuyo eje (X) es la dependencia. Si situamos cada una de las variables del caso en este plano, con sus respectivos porcentajes, obtendremos el resultado que se encuentra en el cuadro 2.

Analicemos este plano y observemos que se halla dividido en cuatro zonas que denominaremos de la siguiente manera:



Figura 1. Zonas en que se divide el plano

En la **zona de poder** se encuentran las variables que tienen la más alta motricidad y la más baja dependencia. Estas variables son, en consecuencia, las más importantes de la problemática porque influyen sobre la mayoría y dependen poco de ellas; son muy fuertes y poco vulnerables. Cualquier modificación que ocurra en ellas, irá a tener repercusiones en todo el sistema.

En la **zona de conflicto** (también llamada de trabajo), se hallan variables de alta motricidad y alta dependencia. Estas variables, muy influyentes, son también altamente vulnerables. Influyen sobre las restantes pero son, así mismo, influidas por ellas; por esta razón están en conflicto. Son importantes, porque cualquier variación que suceda en ellas tendrá efectos en la zona de salida y en ellas mismas.



En la **zona de salida** están todas aquellas que son producto de las anteriores, lo cual se evidencia si tenemos en cuenta que esta zona se caracteriza por tener baja motricidad, pero alta dependencia.

Si nos preguntaran qué disfunciones deberíamos solucionar prioritariamente, diríamos que las de la zona de poder, porque su efecto se sentirá en todas las restantes. En segundo lugar, las de la zona de conflicto, porque cumplen una función de enlace entre la zona de poder y las restantes y porque sus consecuencias se irán a sentir en la zona de salida y sobre ellas mismas. Pero sería un error comenzar por solucionar las disfunciones de la zona de salida, porque éstas son consecuencia de las anteriores.

La **zona de problemas autónomos** se llama así porque las variables que allí aparecen son ruedas sueltas con respecto a las demás del sistema, ni influyen significativamente sobre las otras ni son influidas por ellas. Por esta razón, tienen poca motricidad y poca dependencia.

Antes de continuar, vamos a definir el límite entre las cuatro zonas el cual nos va a permitir determinar el grado (bajo o alto) de motricidad o dependencia. Pues bien, se trata de una medida indicativa y algo arbitraria que nos sirve de criterio para separar las zonas. Esta medida es un promedio ( $m$ ) que varía en cada ejercicio y que se obtiene de la siguiente manera:

$$m = 100 / n$$

Donde

**$n$  = número de variables**

Luego,

$$m = 100 / 22 = 4,56 \approx 5$$



Tabla 32. Valores de motricidad y dependencia directa de cada variable, con sus correspondientes porcentajes

Variable		Valores de motricidad	%	Valores de dependencia	%
V1	Acceso limitado a tecnología	1	0.7	2	1.4
V2	La extensión y sus modalidades	10	6.9	1	0.7
V3	Poco interés de docentes	9	6.3	7	4.9
V4	Contratación personal externo	2	1.4	10	6.9
V5	Bajos incentivos	11	7.6	3	2.1
V6	Políticas de extensión	17	11.8	1	0.7
V7	Coherencia misional e institucional de proyectos	4	2.8	12	8.3
V8	Reducción del gasto público	6	4.2	0	0
V9	Inexistencia procesos de evaluación	8	5.6	7	4.9
V10	Escaso trabajo interdisciplinario	2	1.4	10	6.9
V11	Competencia interna	5	3.5	8	5.6
V12	Oferta y demanda del medio	4	2.8	6	4.2
V13	Falta organización	13	9.0	9	6.3
V14	Falta orientación estratégica	16	11.1	9	6.3
V15	Estrategias de mercadeo	1	0.7	10	6.9
V16	Unidad de criterios	7	4.9	4	2.8
V17	Competencia con egresados	4	2.8	9	6.3
V18	Ausencia de intereses comunes	10	6.9	8	5.6
V19	Resistencia al cambio	8	5.6	4	2.8
V20	Aseguramiento de calidad	1	0.7	8	5.6
V21	Poco servicio comunitario	0	0	8	5.6
V22	Extensión en plan de trabajo docente	5	3.5	8	5.6
<b>TOTALES</b>		<b>144</b>	<b>100</b>	<b>144</b>	<b>100</b>

La zona de poder está conformada por todos los siguientes factores:

2. Desconocimiento de la extensión y sus modalidades
3. Poco interés de docentes
5. Bajos incentivos
6. Ausencia de políticas de extensión
9. Inexistencia de procesos de evaluación
19. Resistencia al cambio



Estos seis problemas son la columna vertebral de todo el sistema. Su modificación irá a repercutir en todos los restantes.

La zona de conflicto tiene las variables siguientes:

13. **Falta organización**
14. **Falta orientación estratégica**
18. **Ausencia de intereses comunes**

Las variables de la zona de salida son las siguientes:

4. **Contratación personal externo**
7. **Coherencia misional e institucional de proyectos**
10. **Escaso trabajo interdisciplinario**
11. **Competencia interna**
15. **Estrategias de mercadeo**
17. **Competencia con egresados**
20. **Aseguramiento de calidad**
21. **Poco servicio comunitario**
22. **Extensión en plan de trabajo docente**

Cabe recordar que las variables ubicadas en la zona de problemas autónomos son las que no influyen significativamente sobre las otras ni son influidas por ellas:

1. **Acceso limitado a tecnología**
8. **Reducción del gasto público**
12. **Desconocimiento oferta y demanda del medio**
16. **Ausencia de unidad de criterios**

La problemática de la función de extensión en la Facultad, arrojó los resultados de relaciones indirectas (en porcentajes) que se muestran en la Tabla 33. Con estos resultados se puede construir el plano cartesiano que se muestra en la Figura 2; en este plano se puede observar la ubicación de las diferentes variables en cada una de las zonas anteriormente definidas.

### 3.1.3 Variables claves

Como corolario de lo anterior, se deducen los siguientes factores considerados variables claves, porque son las pertenecientes a la **zona de poder y de conflicto**.

**Tabla 33. Clasificación de las variables por las diferentes zonas, según sus valores porcentuales de motricidad y dependencia.**

VARIABLE		VALORES MOTRICIDAD (%)	VALORES DEPENDENCIA (%)	UBICACION EN ZONAS	
V1	Acceso limitado a tecnología	0,7	1,4	Baja motricidad y baja dependencia	ZONA DE PROBLEMAS AUTONOMOS
V2	La extensión y sus modalidades	6,9	0,7	Alta motricidad y baja dependencia	ZONA PODER
V3	Poco interés de docentes	6,3	4,9	Alta motricidad y baja dependencia	ZONA PODER
V4	Contratación personal externo	1,4	6,9	Baja motricidad y alta dependencia	ZONA DE SALIDA
V5	Bajos incentivos	7,6	2,1	Alta motricidad y baja dependencia	ZONA PODER
V6	Políticas de extensión	11,8	0,7	Alta motricidad y baja dependencia	ZONA PODER
V7	Coherencia misional e institucional de proyectos	2,8	8,3	Baja motricidad y alta dependencia	ZONA DE SALIDA
V8	Reducción del gasto público	4,2	0	Baja motricidad y baja dependencia	ZONA DE PROBLEMAS AUTONOMOS
V9	Inexistencia procesos de evaluación	5,6	4,9	Alta motricidad y baja dependencia	ZONA PODER
V10	Escaso trabajo interdisciplinario	1,4	6,9	Baja motricidad y alta dependencia	ZONA DE SALIDA
V11	Competencia interna	3,5	5,6	Baja motricidad y alta dependencia	ZONA DE SALIDA
V12	Oferta y demanda del medio	2,8	4,2	Baja motricidad y baja dependencia	ZONA DE PROBLEMAS AUTONOMOS
V13	Falta organización	9,0	6,3	Alta motricidad y alta dependencia	ZONA DE CONFLICTO
V14	Falta orientación estratégica	11,1	6,3	Alta motricidad y alta dependencia	ZONA DE CONFLICTO
V15	Estrategias de mercadeo	0,7	6,9	Baja motricidad y alta dependencia	ZONA DE SALIDA
V16	Unidad de criterios	4,9	2,8	Baja motricidad y baja dependencia	ZONA DE PROBLEMAS AUTONOMOS
V17	Competencia con egresados	2,8	6,3	Baja motricidad y alta dependencia	ZONA DE SALIDA
V18	Ausencia de intereses comunes	6,9	5,6	Alta motricidad y alta dependencia	ZONA DE CONFLICTO
V19	Resistencia al cambio	5,6	2,8	Alta motricidad y baja dependencia	ZONA DE PODER
V20	Aseguramiento de calidad	0,7	5,6	Baja motricidad y alta dependencia	ZONA DE SALIDA
V21	Poco servicio comunitario	0	5,6	Baja motricidad y alta dependencia	ZONA DE SALIDA
V22	Extensión en plan de trabajo docente	3,5	5,6	Baja motricidad y alta dependencia	ZONA DE SALIDA
<b>TOTALES</b>		<b>100</b>	<b>100</b>		

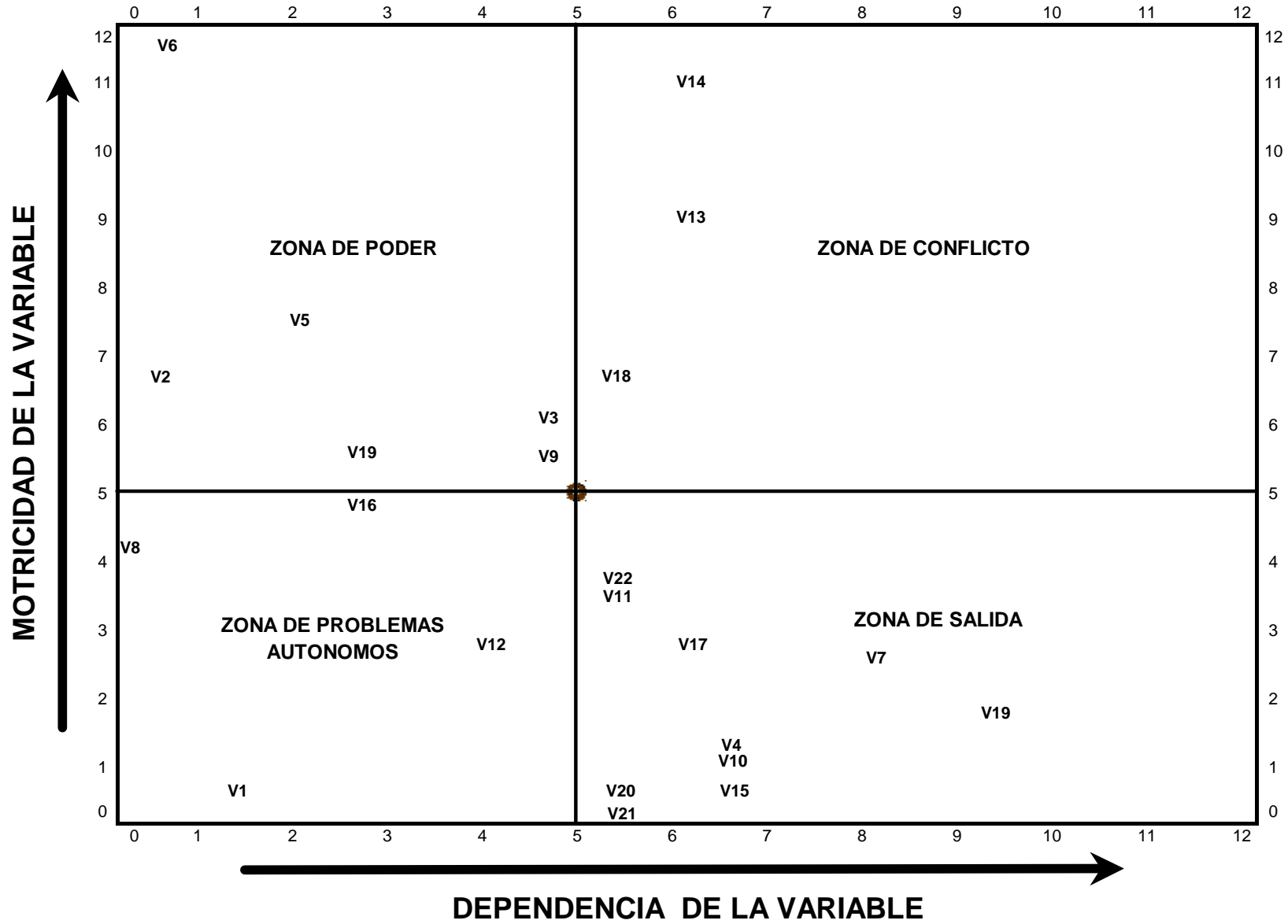


Figura 2. Ubicación de variables en las diferentes zonas, según su motricidad y dependencia



### **3.1.4 Análisis de zonas.**

Si se busca la fuente de los problemas de la función de extensión en la Facultad, se puede hallar en un fenómeno central, a saber:

El Proyecto Institucional no definió una política específica para la función de Extensión en la Universidad, sino que incluyó dentro del marco de la “Política Financiera”, la puesta en marcha de un conjunto de mecanismos (estrategias generales de financiación), innovadores de asociación con el sector productivo para crear empresas rentables aportando el conocimiento y su infraestructura y atrayendo usuarios satisfechos por la calidad y oportunidad de los servicios prestados.

Este problema se refleja: en la poca claridad sobre el concepto de extensión y las modalidades de servicio que maneja; en el escaso interés de los docentes en desarrollar proyectos y programas de extensión, por no existir un sistema de incentivos o estímulos por su participación (estímulos de tipo económico o de reconocimiento público); y por último, cada unidad académico - administrativa ha establecido un modelo de ofrecimiento de servicios propio, lo que conlleva a no tener establecidos unos procesos unificados para evaluar el ejercicio de la extensión. La competencia por recursos escasos, las han llevado en múltiples ocasiones a emprender actividades que terminan por comprometer su imagen institucional generando no sólo fricciones al interior de la universidad, sino propiciando conflictos con municipios o comunidades enteras, que de este modo entran a cuestionar las propuestas realizadas por nuestra Institución.

Se trata, sin duda, de lograr un acuerdo institucional para la nueva política de Extensión que se pretende al interior del Alma Máter, en la que la misma, es decir, la Extensión sea parte sustantiva de su función social, permitiendo tanto la formación integral como un impacto social que redefina de manera constante y coherente el alcance de su interacción e integración con su entorno social y político.

La existencia de una política clara en materia de Extensión en la UIS, debe permitir su adecuada articulación 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. Y es que en la relación con su entorno, sin desdibujar su naturaleza intrínseca como centro de producción del conocimiento, se puede lograr la interacción necesaria de la docencia y la investigación al servicio de la sociedad, partiendo de la identificación de las necesidades del medio, pero constatando permanentemente su función social, ampliando nuestras relaciones sin vernos asfixiados por las vicisitudes propias del mercado.

Si se da un vistazo a los problemas de la zona de conflicto, se puede notar que dependen, en gran medida, del establecimiento de procedimientos definidos,



actualizados y ágiles de la prestación de servicios que se correspondan a los procesos de acreditación y gestión de la calidad, donde se defina claramente cual es la pertinencia del servicio con el aprendizaje institucional, el grado de participación del personal docente y administrativo, el sistema de remuneración para tal efecto, el destino de las utilidades, el sistema de evaluación del proceso y la medición, a través de indicadores, del impacto esperado y finalmente obtenido en la prestación del servicio.

Existen otros factores correspondientes a la zona de salida que necesitan el replanteamiento de la estructura organizativa de la actual función de Extensión en cuanto a que:

- Es indispensable la definición de líneas específicas de Extensión en las unidades académicas y administrativas, orientadas tanto al sector público como privado, que rescaten el compromiso de la UIS con el sentido de bien público, pertinencia de sus programas y calidad de su interacción e integración con la comunidad y actores sociales.

- Se necesita fomentar la relación con los Egresados dentro de una dinámica clara de participación del quehacer académico con los proyectos y programas que se ofrecen a través de las asociaciones de los mismos, de tal forma que nos permita fortalecer dicha relación de una manera efectiva.

- Se requiere continuar impulsando las relaciones con el sector productivo (público y privado), orientando esa relación hacia un beneficio mutuo, permitiendo a la Universidad tener una mirada sobre las necesidades tecnológicas y de innovación, que se derivan del actual proceso de globalización: ellas apuntan, en el actual momento, a definir el conjunto de competencias y habilidades que requieren nuestros egresados en el inmediato futuro.

### **3.2 LIMITES DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL**

La primera limitación proviene del carácter subjetivo de la lista de variables. Las precauciones tomadas ofrecen cierta garantía, pero, por razones prácticas, el número de variables no puede ser superior a unas cuantas docenas. Por lo tanto es necesario reagrupar de una manera más o menos arbitraria las variables relacionadas con una ventaja del método, porque se rechaza toda modelización



que confiera un privilegio arbitrario a lo cuantitativo en detrimento de lo cualitativo<sup>7</sup>.

El segundo límite guarda relación con el carácter subjetivo del relleno de la matriz (anotación de las relaciones). Esta subjetividad proviene del hecho bien conocido de que un sistema no es la realidad, sino un medio para observarla. La ambición del análisis estructural estriba precisamente en dar una visión propicia a la estructuración de la reflexión colectiva y a la puesta en cuestión de las ideas aceptables. Finalmente el trabajo en grupo permite un mejor control de esta subjetividad y da lugar a reacciones de “salvaguarda” que mejoran la coherencia del conjunto.

### **3.3 APLICACION DEL ANALISIS ESTRUCTURAL EN OTROS CAMPOS**

La gran fortaleza de la técnica del análisis estructural es poder indicar la importancia que tienen los diferentes factores que conforman un problema, desde el punto de vista de su causalidad, lo cual permite determinar las variables claves que lo están afectando.

Utilizar este método es como servirse de un potente microscopio y observar cómo están dispuestos los ejes y engranajes del problema y cuáles son las piezas fundamentales que determinan los movimientos de la máquina.

En consecuencia, el análisis estructural puede ser empleado con éxito en muchos campos del quehacer humano. Aquí están algunos:

#### *Estudio y planeación de la empresa*

Por medio de esta herramienta se puede determinar cuáles son los factores más importantes que están afectando la producción, cuáles son las variables claves que están incidiendo en la rentabilidad, cuáles son las causas internas y externas que están determinando la distribución de un producto, y cómo las variables preponderantes están involucradas con las restantes.

---

<sup>7</sup> MOJICA SASTOQUE, Op cit., p. 67



### *Análisis de mercados*

En este campo, la técnica se luce con especial brillo al indicar con toda claridad los factores que están ocasionando que determinado producto sea aceptado o rechazado por el consumidor. En otras palabras, cuáles son las causas del éxito o del fracaso del producto en el mercado; y cómo se relacionan estas variables con las restantes del problema.

### *En las ciencias humanas*

En esta materia, el análisis estructural es igualmente de una riqueza inagotable. Por medio de él podemos indicar con mucha precisión las variables más motrices de un fenómeno social, con una visión estructural y sistémica que nos permitirá analizar la fuerza que tiene cada uno de los factores del problema con respecto a los restantes.

Basta un ejemplo para ilustrar el empleo de esta técnica, es un estudio de ciencias humanas: la problemática de la educación superior en Colombia<sup>8</sup>.

Allí aparecen como variables de la zona de poder las siguientes:

Las variaciones súbitas y bruscas en la continuidad de las políticas educativas.

La crisis de valores en que se halla la sociedad.

La poca investigación que se lleva a cabo y que, en consecuencia, genera una débil tecnología.

La insuficiente conciencia internacional que nos impide sentirnos parte del continente latinoamericano y del mundo y que hace prevalecer el sentimiento de aldea.

---

<sup>8</sup> MOJICA SASTOQUE, Op cit., p. 68

#### **4. ORIENTACION ESTRATEGICA PARA LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS**

La orientación estratégica consiste en la formulación y propuesta de estrategias a partir del análisis previo de la situación actual de la extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas; además de, identificar y definir las actividades y procedimientos para lograr el estado ideal futuro, al cual queremos llegar. Antes de empezar cualquier acción en favor de diseñar algún tipo de plan estratégico operativo y su implementación, es necesario considerar seriamente, todo lo concerniente al pensamiento sistémico, tener el enfoque de cambio que se requiere sobre la extensión en la Universidad no podrá mantenerse en el tiempo si se trabaja aisladamente, sin entender los efectos que pudiesen tener las acciones entre elementos del sistema, se requiere de una visión compartida que sea interiorizada por las unidades académicas y la comunidad universitaria en general, y obtener así la capacidad de interrelación que haga que funcione una estructura sistémica en perfecto equilibrio para responder sincronizada y efectivamente ante los cambios que se generen en el entorno.

La gestión para la orientación estratégica comprende los siguientes aspectos:

Diagnóstico Interno: Fortalezas y debilidades institucionales.

Estudio de escenarios externos: Amenazas y Oportunidades.

Definición de áreas Prioritarias para la unidad académica.

Definición de objetivos para las funciones principales de docencia, investigación y extensión.

Metas y resultados esperados en las principales funciones y proyección del alumnado en los primeros años de las carreras y programas.

Principales estrategias orientadas al cumplimiento de la misión. Y principales actividades de la gestión de procedimientos.

Descripción del uso de mecanismo de evaluación utilizados para establecer y revisar objetivos, metas y actividades.

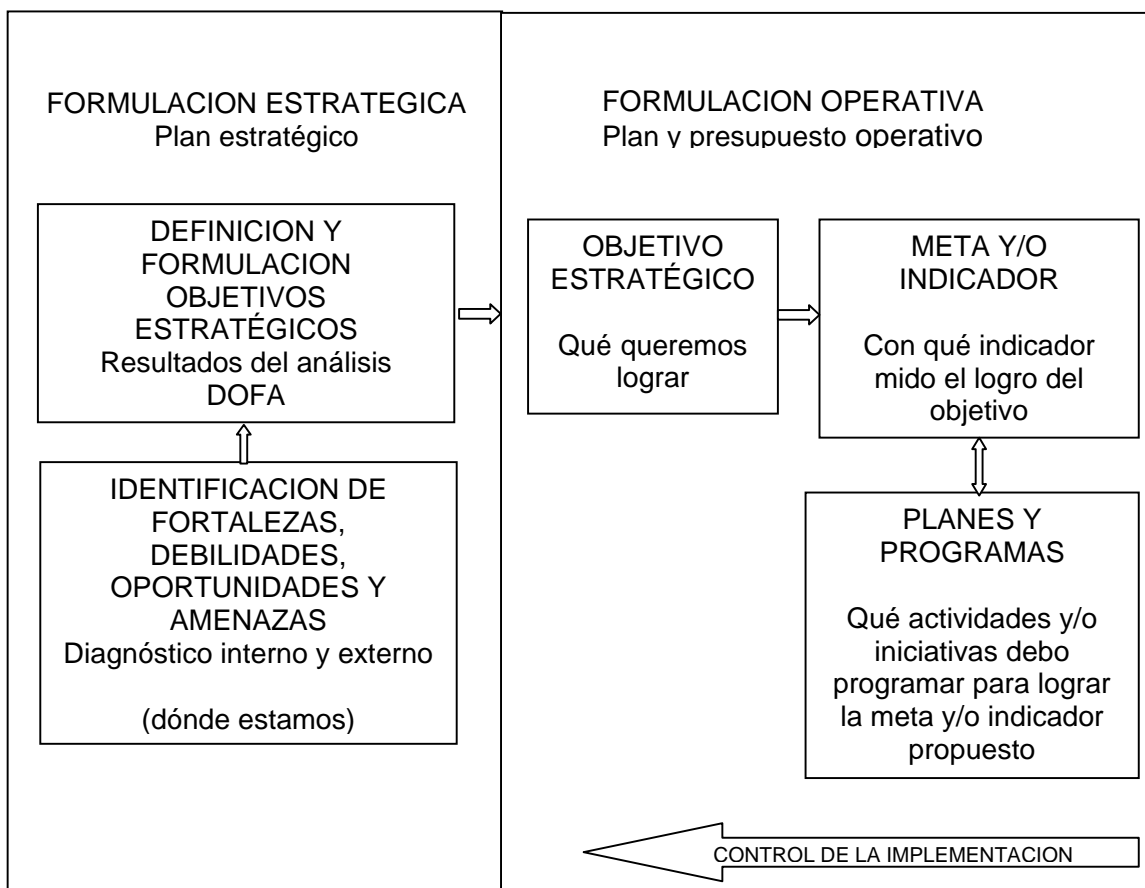


Figura 3. Diseño del plan estratégico operativo

#### 4.1 ANALISIS DOFA

Toda organización, ya sea de tipo militar, de servicio, gubernamental, orientada hacia productos, o aún deportiva, debe crear y poner en práctica buenas estrategias si quiere triunfar. Una ofensiva acertada sin una buena defensa o viceversa, con frecuencia es sinónimo de derrota. Las organizaciones poseen fortalezas y debilidades internas, así como oportunidades y amenazas externas; se pueden usar las fortalezas internas para aprovecharse de las oportunidades externas y para anular las amenazas externas. Por el contrario, una empresa

podría ejecutar estrategias defensivas encaminadas a contrarrestar debilidades y a eludir amenazas externas.

Las amenazas externas sumadas a las debilidades internas pueden resultar desastrosas para las organizaciones; se pueden disminuir las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas. La comparación entre factores internos y externos claves es más un arte que una ciencia. El análisis y la selección estratégicos implican juicios subjetivos con base en información objetiva.

La matriz DOFA (conocido por algunos como FODA, y SWOT en inglés) es una herramienta de gran utilidad para entender y tomar decisiones en toda clase de situaciones en negocios y empresas. Los encabezados de la matriz proveen un buen marco de referencia para revisar la estrategia, posición y dirección de una empresa, propuesta de negocios o idea. Conduce al desarrollo de cuatro tipos de estrategias FO, DO, FA y DA. Las letras F, O, D y A representan fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Se comparan fortalezas internas con las oportunidades externas, registrándose las estrategias FO. Las estrategias FO se basan en el uso de las fortalezas internas de una organización con el objeto de aprovechar las oportunidades externas. Sería ideal para una empresa poder usar sus fortalezas y así mismo explotar sus oportunidades externas. Ella podría partir de sus fortalezas y, mediante el uso de sus recursos, aprovecharse del mercado para sus productos y servicios.

Generalmente las organizaciones usan estrategias DO, FA o DA para llegar a una situación en la cual puedan aplicar una estrategia FO; cuando se afrontan debilidades importantes, tratarán de vencerlas y convertirlas en fortalezas; cuando se ven enfrentadas a amenazas graves, lucharán por evitarlas y concentrarse más en las oportunidades.

Se cotejan las debilidades internas con las oportunidades externas, registrándose las estrategias DO; las estrategias DO tienen como objetivo la mejora de las debilidades internas, valiéndose de las oportunidades externas. A veces una empresa disfruta de oportunidades externas decisivas, pero presenta debilidades internas que le impiden explotar dichas oportunidades.

Se comparan las fortalezas internas con las amenazas externas, registrándose las estrategias FA; las estrategias FA se basan en la utilización de las fortalezas de una empresa para evitar o reducir el impacto de las amenazas externas. Este objetivo consiste en aprovechar las fortalezas de la empresa reduciendo a un mínimo las amenazas externas.

Se comparan las debilidades internas con las amenazas externas, registrándose las estrategias DA; las estrategias DA pretenden derrotar las debilidades internas y eludir las amenazas ambientales. Se intenta minimizar debilidades y amenazas,

mediante estrategias de carácter defensivo, pues un gran número de amenazas externas y debilidades internas pueden llevar a la empresa a una posición inestable. Enfrentada a una situación como la descrita, tendrá que luchar por su supervivencia, fusionándose con otra, declarándose en quiebra, liquidándose o reduciéndose.

Completar la matriz es sencillo, y resulta apropiada para talleres y reuniones de tormenta de ideas. Puede ser utilizada para planificación de la empresa, planificación estratégica, evaluación de competidores, marketing, desarrollo de negocios o productos, y reportes de investigación. La elaboración de una matriz DOFA puede ser de utilidad en juegos de formación de equipos.

El análisis DOFA es una evaluación subjetiva de datos organizados en el formato DOFA, que los coloca en un orden lógico que ayuda a comprender, presentar, discutir y tomar decisiones. Puede ser utilizado en cualquier tipo de toma de decisiones, ya que la plantilla estimula a pensar pro-activamente, en lugar de las comunes reacciones instintivas.

#### **4.1.1 Construcción de la matriz.**

En la figura 5. se muestra una representación esquemática de la matriz DOFA, la cual está formada por nueve casillas. Hay cuatro casillas de factores claves, cuatro casillas de estrategia y una que siempre se deja en blanco (la casilla superior izquierda). Las casillas de estrategia, que se denominan FO, DO, FA y DA, se desarrollan después de las cuatro casillas de factor clave, llamadas F, D, O y A<sup>2</sup>.

Los pasos para construir una matriz DOFA son los siguientes:

Hacer una lista de las fortalezas internas claves.

Hacer una lista de las debilidades internas decisivas.

Hacer una lista de las oportunidades externas importantes.

Hacer una lista de las amenazas externas claves.

Comparar las fortalezas internas con las oportunidades externas y registrar las estrategias FO resultantes en la casilla apropiada.

---

<sup>2</sup> DAVID, Fred R. Gerencia Estratégica. Colombia: Legis Editores S.A., 1988. p. 192

Cotejar las debilidades internas con las oportunidades externas y registrar las estrategias DO resultantes.

Comparar las fortalezas internas con las amenazas externas y registrar las estrategias FA resultantes.

Hacer comparación de las debilidades internas con las amenazas externas y registrar las estrategias DA resultantes.

La parte más complicada en el desarrollo de la matriz es la comparación de los factores internos y externos claves. Dicho proceso requiere de un buen juicio y no existe una respuesta óptima.

	<b>DEBILIDADES (D)</b>	<b>FORTALEZAS (F)</b>
Dejar siempre en blanco	1.- 2.- Hacer lista de debilidades 3.- 4.- 5.-	1.- 2.- Hacer lista de fortalezas 3.- 4.- 5.-
<b>OPORTUNIDADES (O)</b>	<b>ESTRATEGIAS DO</b>	<b>ESTRATEGIAS FO</b>
1.- 2.- Hacer lista de oportunidades 3.- 4.- 5.-	1.- 2.- Vencer debilidades aprovechando oportunidades 3.- 4.- 5.-	1.- 2.- Uso de fortalezas para aprovechar oportunidades 3.- 4.- 5.-
<b>AMENAZAS (A)</b>	<b>ESTRATEGIAS DA</b>	<b>ESTRATEGIAS FA</b>
1.- 2.- Hacer lista de amenazas 3.- 4.- 5.-	1.- 2.- Reducir a un mínimo las debilidades y evitar las amenazas 3.- 4.- 5.-	1.- 2.- Usar fortalezas para evitar amenazas 3.- 4.- 5.-

Figura 4. La matriz DOFA

En primer lugar, cada uno de los agentes da su aporte a través de una lluvia de ideas, pudiéndose así, identificar los factores claves que conforman el caso en consideración. Para ello, se realizaron entrevistas con el Decano, Directores de Escuela y personal docente de la Facultad, ya que son las personas competentes

para hacer los aportes en el tema de la extensión. Una vez que se identificaron los factores más relevantes, se hizo la puesta en común de esa tempestad de ideas, tomando atenta nota de sus opiniones.

Este fue el resultado de la tempestad de ideas sobre los factores internos y externos claves que intervienen en la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas:

## **Análisis interno**

### **Fortalezas claves**

1. Experiencia en la ejecución de convenios y contratos.
2. Imagen institucional.
3. El desarrollo integral de los docentes para realizar labores de investigación, docencia y extensión es una política institucional.
4. Alto número de profesores calificados con maestría y doctorado.
5. Reconocidos servicios de laboratorio de aplicación técnica.
6. Calidad ética y profesional, de docentes y administrativos.
7. Convenios y trabajos de extensión con diversas instituciones del orden local, departamental y nacional que permiten profundizar relaciones con el entorno.
8. Se cuenta con un completo portafolio de servicios de las unidades académicas, y con los medios para su divulgación.
9. La Facultad tiene gran capacidad para generar proyectos de extensión y servicio a la comunidad.
10. Centros de estudio con estructura orgánica para realizar actividades de extensión como de Educación no Formal.

### **Debilidades decisivas**

1. Desconocimiento de las áreas propias de extensión y su componente misional e institucional.
2. Insuficiente apoyo institucional para la extensión como pilar misional de la Universidad.
3. Baja asignación de recursos económicos para la calibración y reemplazo de equipos de laboratorio, que permitan un mejor desarrollo de estos servicios.
4. Competencia interna entre las diferentes unidades.
5. Ausencia de propósitos compartidos entre administrativos, docentes y estudiantes para la formulación de proyectos de extensión.
6. Ausencia de trabajo interdisciplinario.
7. Ausencia de políticas de extensión.
8. No se ejerce de manera equilibrada y armónica las tres funciones sustantivas: docencia, investigación y extensión.
9. Carencia de normas institucionales tendientes a regular asuntos relacionados con la extensión.
10. Falta de un sistema de información de extensión con diagnósticos actualizados de las necesidades del entorno y de los recursos disponibles para enfrentarlas.

### **Análisis externo**

#### **Oportunidades importantes**

1. La autonomía que tiene la universidad para la consecución de recursos propios.
2. Hay una creciente demanda por la Educación no Formal como los diplomados, seminarios, cursos, talleres.

3. La confianza que los diferentes sectores de la región y el país tienen en la calidad de los servicios considerados de extensión en la universidad, especialmente los ofrecidos por la Facultad.
4. Contacto con los egresados de la UIS, que pueden ser participes en el fortalecimiento de la extensión, desde sus experticias.
5. Avance en el plan de mejoramiento metrológico para los laboratorios de la Facultad.
6. La demanda de servicios de extensión que requieren trabajo interdisciplinario.
7. La existencia de redes de cooperación para la investigación, formación y extensión a nivel nacional e internacional.
8. Tener al Estado, con sus diferentes entidades como clientes principales de la Universidad.
9. El interés de los estudiantes de trabajar por y para la comunidad.
10. La contemplación de establecer para la Universidad la Vicerrectoría de Investigación y Extensión.

### **Amenazas claves**

1. Serio interés de las Universidades de la región por crear un vínculo más estrecho con la comunidad.
2. La carencia en el Departamento y la región de una cultura de extensión.
3. La competencia en el mercado de otras Universidades y Centros Tecnológicos de la región.
4. Demanda del sector externo por servicios que se derivan de programas académicos ofrecidos en otras universidades, que son de gran aplicación en las empresas de la región.
5. Las disposiciones legales de acreditación de laboratorios y estándares de calidad establecidos para la prestación de sus servicios.

6. Políticas de reducción del gasto público por parte del Estado que obligan a buscar formas de generar recursos propios.
7. Hay instancias del Estado que no reconocen en la extensión una función académica tan importante como la docencia y la investigación.
8. Baja participación del docente en programas de extensión.
9. Bajo nivel de incentivos para personal que participe en actividades de extensión.
10. Desconocimiento de la oferta y demanda del medio, lo que debilita la programación de la extensión.

En segundo lugar, se realizan las diversas comparaciones entre factores internos y factores externos, para dar como resultado la generación de estrategias alternativas factibles. En esta fase comparativa no se seleccionan o determinan cuáles son las mejores estrategias; por tanto, no todas serán escogidas para su ejecución.

A continuación, se presenta la matriz DOFA planteada para la función de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas de la UIS:

Cuadro 3. MATRIZ DOFA PARA LA EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS

<b>DEBILIDADES (D)</b>	
	1. Desconocimiento de las áreas propias de extensión y su componente misional e institucional
	2. Insuficiente apoyo institucional para la extensión como pilar misional de la Universidad
	3. Baja asignación de recursos económicos para la calibración y reemplazo de equipos de laboratorio, que permitan un mejor desarrollo de estos servicios
	4. Competencia interna entre las diferentes unidades
	5. Ausencia de propósitos compartidos entre administrativos, docentes y estudiantes para la formulación de proyectos de extensión
	6. Ausencia de trabajo interdisciplinario
	7. Ausencia de políticas de extensión
	8. No se ejerce de manera equilibrada y armónica las tres funciones sustantivas: docencia, investigación y extensión
	9. Carencia de normas institucionales tendientes a regular asuntos relacionados con la extensión
	10. Falta de un sistema de información de extensión con diagnósticos actualizados de las necesidades del entorno y de los recursos disponibles para enfrentarlas.
<b>OPORTUNIDADES (O)</b>	<b>ESTRATEGIAS DO</b>
1. La autonomía que tiene la universidad para la consecución de recursos propios	Fortalecer e incentivar la realización de programas de extensión que articulen simultáneamente investigación y docencia. (D8,O7)
2. Hay una creciente demanda por la Educación no Formal como los diplomados, seminarios, cursos, talleres	Adoptar el sistema de información de extensión que adelanta la División de Servicios de Información, para agilizar y mantener actualizados las actividades y proyectos. (D10,O11)
3. La confianza que los diferentes sectores de la región y el país tienen en la calidad de los servicios considerados de extensión en la universidad, especialmente los ofrecidos por la Facultad	Diseño de una política de comunicación y divulgación de los resultados de programas, proyectos y actividades de extensión. (D1,O11)
4. Contacto con los egresados de la UIS, que pueden ser participes en el fortalecimiento de la extensión, desde sus experticias	Plantear, frente a algunos proyectos, alianzas estratégicas de varias unidades, propiciando la interdisciplinariedad y buscando dar una mejor respuesta apoyándose en sus fortalezas. (D6,D4,O3)
5. Avance en el plan de mejoramiento metrológico para los laboratorios de la Facultad	Dado que uno de los principales clientes de la UIS es el Estado, y que la institución tiene ventajas competitivas en estas negociaciones, podrían canalizarse trabajos a los que podrá vincular personal interno, docentes y estudiantes, y personal externo, incluido egresados, siempre dentro de una sana competencia. (D4,O8,O4)
6. La demanda de servicios de extensión que requieren trabajo interdisciplinario	Continuar adelantando los trabajos de acreditación de laboratorios que venden servicios como los de la Facultad. (D3,O5)
7. La existencia de redes de cooperación para la investigación, formación y extensión a nivel nacional e internacional	
8. Tener al Estado, con sus diferentes entidades como clientes principales de la Universidad.	
9. El interés de los estudiantes de trabajar por y para la comunidad.	
10. La contemplación de establecer para la Universidad la Vicerrectoría de Investigación y Extensión.	

	<b>FORTALEZAS (F)</b>
	1. Experiencia en la ejecución de convenios y contratos.
	2. Imagen institucional.
	3. El desarrollo integral de los docentes para realizar labores de investigación, docencia y extensión es una política institucional
	4. Alto número de profesores calificados con maestría y doctorado.
	5. Reconocidos servicios de laboratorio de aplicación técnica.
	6. Calidad ética y profesional, de docentes y administrativos.
	7. Convenios y trabajos de extensión con diversas instituciones del orden local, departamental y nacional que permiten profundizar relaciones con el entorno.
	8. Se cuenta con un completo portafolio de servicios de las unidades académicas, y con los medios para su divulgación.
	9. La Facultad tiene gran capacidad para generar proyectos de extensión y servicio a la comunidad.
	10. Centros de estudio con estructura orgánica para realizar actividades de extensión como de Educación no Formal.
<b>OPORTUNIDADES (O)</b>	<b>ESTRATEGIAS FO</b>
1. La autonomía que tiene la universidad para la consecución de recursos propios	Estimular la participación de estudiantes y profesores en proyectos y actividades de extensión, orientadas a la comunidad. (F9,O9)
2. Hay una creciente demanda por la Educación no Formal como los diplomados, seminarios, cursos, talleres	Asumir el papel de la Facultad como unidad de negocio que va por unos recursos, evaluando si realmente este rol se justifica y que le deja a la institución. (F8,F5,O1,O3)
3. La confianza que los diferentes sectores de la región y el país tienen en la calidad de los servicios considerados de extensión en la universidad, especialmente los ofrecidos por la Facultad	Institucionalizar las prácticas académicas que cumplan una finalidad social. (F10,O9)
4. Contacto con los egresados de la UIS, que pueden ser participes en el fortalecimiento de la extensión, desde sus experticias	Ampliar la cobertura educativa de la población con la organización de programas no formales, contribuyendo con la divulgación del conocimiento. (F10,O2)
5. Avance en el plan de mejoramiento metrológico para los laboratorios de la Facultad	Dado que uno de los principales clientes de la UIS es el Estado, y que la institución tiene ventajas competitivas en estas negociaciones, podrían canalizarse trabajos a los que podrá vincular personal interno, docentes y estudiantes, y personal externo, incluido egresados, siempre dentro de una sana competencia. (F2,O8)
6. La demanda de servicios de extensión que requieren trabajo interdisciplinario	Realizar estudios de necesidades de la comunidad, de diferentes sectores, sociales, productivos, y a partir de esto generar propuestas que puedan dar respuesta a estas problemáticas, buscando una vinculación más estrecha con los procesos de desarrollo regional. (F9,O3)
7. La existencia de redes de cooperación para la investigación, formación y extensión a nivel nacional e internacional	Continuar adelantando los trabajos de acreditación de laboratorios que venden servicios como los de la Facultad. (F5,O5)
8. Tener al Estado, con sus diferentes entidades como clientes principales de la Universidad.	
9. El interés de los estudiantes de trabajar por y para la comunidad.	
10. La contemplación de establecer para la Universidad la Vicerrectoría de Investigación y Extensión.	



### **ESTRATEGIAS DO (Cotejo de debilidades y oportunidades)**

Fortalecer e incentivar la realización de programas de extensión que articulen simultáneamente investigación y docencia. (D8,O7)

Adoptar el sistema de información de extensión que adelanta la División de Servicios de Información, para agilizar y mantener actualizados las actividades y proyectos. (D10,O11)

Diseño de una política de comunicación y divulgación de los resultados de programas, proyectos y actividades de extensión. (D1,O11)

Plantear, frente a algunos proyectos, alianzas estratégicas de varias unidades, propiciando la interdisciplinariedad y buscando dar una mejor respuesta apoyándose en sus fortalezas. (D6,D4,O3)

Dado que uno de los principales clientes de la UIS es el Estado, y que la institución tiene ventajas competitivas en estas negociaciones, podrían canalizarse trabajos a los que podrá vincular personal interno, docentes y estudiantes, y personal externo, incluido egresados, siempre dentro de una sana competencia. (D4,O8,O4)

Continuar adelantando los trabajos de acreditación de laboratorios que venden servicios como los de la Facultad. (D3,O5)

### **ESTRATEGIAS FO (Cotejo de fortalezas y oportunidades)**

Estimular la participación de estudiantes y profesores en proyectos y actividades de extensión, orientadas a la comunidad. (F9,O9)

Asumir el papel de la Facultad como unidad de negocio que va por unos recursos, evaluando si realmente este rol se justifica y que le deja a la institución. (F8,F5,O1,O3)

Institucionalizar las prácticas académicas que cumplan una finalidad social. (F10,O9)

Ampliar la cobertura educativa de la población con la organización de programas no formales, contribuyendo con la divulgación del conocimiento. (F10,O2)

Dado que uno de los principales clientes de la UIS es el Estado, y que la institución tiene ventajas competitivas en estas negociaciones, podrían canalizarse trabajos a los que podrá vincular personal interno, docentes y estudiantes, y personal externo, incluido egresados, siempre dentro de una sana competencia. (F2,O8)

Realizar estudios de necesidades de la comunidad, de diferentes sectores, sociales, productivos, y a partir de esto generar propuestas que puedan dar respuesta a estas problemáticas, buscando una vinculación más estrecha con los procesos de desarrollo regional. (F9,O3)

Continuar adelantando los trabajos de acreditación de laboratorios que venden servicios como los de la Facultad. (F5,O5)



**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

<b>DEBILIDADES (D)</b>	
	1. Desconocimiento de las áreas propias de extensión y su componente misional e institucional
	2. Insuficiente apoyo institucional para la extensión como pilar misional de la Universidad
	3. Baja asignación de recursos económicos para la calibración y reemplazo de equipos de laboratorio, que permitan un mejor desarrollo de estos servicios
	4. Competencia interna entre las diferentes unidades
	5. Ausencia de propósitos compartidos entre administrativos, docentes y estudiantes para la formulación de proyectos de extensión
	6. Ausencia de trabajo interdisciplinario
	7. Ausencia de políticas de extensión
	8. No se ejerce de manera equilibrada y armónica las tres funciones sustantivas: docencia, investigación y extensión
	9. Carencia de normas institucionales tendientes a regular asuntos relacionados con la extensión
	10. Falta de un sistema de información de extensión con diagnósticos actualizados de las necesidades del entorno y de los recursos disponibles para enfrentarlas.
<b>AMENAZAS (A)</b>	<b>ESTRATEGIAS DA</b>
1. Serio interés de las Universidades de la región por crear un vínculo más estrecho con la comunidad	Consolidar la política institucional de extensión, su planeación y gestión. (D7,A2,A7)
2. La carencia en el Departamento y la región de una cultura de extensión	Adoptar la extensión como eje fundamental del quehacer educativo, en las diferentes áreas del conocimiento. (D7,A10)
3. La competencia en el mercado de otras Universidades y Centros Tecnológicos de la región	Capacitar a los docentes en relación con las actividades de extensión para asumir el nuevo papel. (D11,A8)
4. Demanda del sector externo por servicios que se derivan de programas académicos ofrecidos en otras universidades, que son de gran aplicación en las empresas de la región	Redimensionar y diversificar la actividad académica del docente (funciones combinadas de docencia, investigación y extensión. (D8,A8)
5. Las disposiciones legales de acreditación de laboratorios y estándares de calidad establecidos para la prestación de sus servicios	Plantear, frente a algunos proyectos, alianzas estratégicas de varias unidades, propiciando la interdisciplinariedad y buscando dar una mejor respuesta apoyándose en sus fortalezas. (D4,A3)
6. Políticas de reducción del gasto público por parte del Estado que obligan a buscar formas de generar recursos propios.	Continuar adelantando los trabajos de acreditación de laboratorios que venden servicios como los de la Facultad. (D3,A5)
7. Hay instancias del Estado que no reconocen en la extensión una función académica tan importante como la docencia y la investigación.	
8. Baja participación del docente en programas de extensión	
9. Bajo nivel de incentivos para personal que participe en actividades de extensión	
10. Desconocimiento de la oferta y demanda del medio, lo que debilita la programación de la extensión	



**EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

<b>FORTALEZAS (F)</b>	
	1. Experiencia en la ejecución de convenios y contratos.
	2. Imagen institucional.
	3. El desarrollo integral de los docentes para realizar labores de investigación, docencia y extensión es una política institucional
	4. Alto número de profesores calificados con maestría y doctorado.
	5. Reconocidos servicios de laboratorio de aplicación técnica.
	6. Calidad ética y profesional, de docentes y administrativos.
	7. Convenios y trabajos de extensión con diversas instituciones del orden local, departamental y nacional que permiten profundizar relaciones con el entorno.
	8. Se cuenta con un completo portafolio de servicios de las unidades académicas, y con los medios para su divulgación.
	9. La Facultad tiene gran capacidad para generar proyectos de extensión y servicio a la comunidad.
	10. Centros de estudio con estructura orgánica para realizar actividades de extensión como de Educación no Formal.
<b>AMENAZAS (A)</b>	<b>ESTRATEGIAS FA</b>
1. Serio interés de las Universidades de la región por crear un vínculo más estrecho con la comunidad	Dado que uno de los principales clientes de la UIS es el Estado, y que la institución tiene ventajas competitivas en estas negociaciones, podrían canalizarse trabajos a los que podrá vincular personal interno, docentes y estudiantes, y personal externo, incluido egresados, siempre dentro de una sana competencia. (F2,A11)
2. La carencia en el Departamento y la región de una cultura de extensión	Realizar estudios de necesidades de la comunidad, de diferentes sectores, sociales, productivos, y a partir de esto generar propuestas que puedan dar respuesta a estas problemáticas, buscando una vinculación más estrecha con los procesos de desarrollo regional. (F9,A10)
3. La competencia en el mercado de otras Universidades y Centros Tecnológicos de la región	Continuar adelantando los trabajos de acreditación de laboratorios que venden servicios como los de la Facultad. (F5,A5)
4. Demanda del sector externo por servicios que se derivan de programas académicos ofrecidos en otras universidades, que son de gran aplicación en las empresas de la región	Evaluar, de forma continua, la conveniencia institucional de las actividades y proyectos que se pretenden emprender, para no comprometer el buen nombre de la UIS. (F1,A11)
5. Las disposiciones legales de acreditación de laboratorios y estándares de calidad establecidos para la prestación de sus servicios	
6. Políticas de reducción del gasto público por parte del Estado que obligan a buscar formas de generar recursos propios.	
7. Hay instancias del Estado que no reconocen en la extensión una función académica tan importante como la docencia y la investigación.	
8. Baja participación del docente en programas de extensión	
9. Bajo nivel de incentivos para personal que participe en actividades de extensión	
10. Desconocimiento de la oferta y demanda del medio, lo que debilita la programación de la extensión	



### **ESTRATEGIAS DA (Cotejo de debilidades y amenazas)**

Consolidar la política institucional de extensión, su planeación y gestión. (D7,A2,A7)

Adoptar la extensión como eje fundamental del quehacer educativo, en las diferentes áreas del conocimiento. (D7,A10)

Capacitar a los docentes en relación con las actividades de extensión para asumir el nuevo papel. (D11,A8)

Redimensionar y diversificar la actividad académica del docente (funciones combinadas de docencia, investigación y extensión. (D8,A8)

Plantear, frente a algunos proyectos, alianzas estratégicas de varias unidades, propiciando la interdisciplinariedad y buscando dar una mejor respuesta apoyándose en sus fortalezas. (D4,A3)

Continuar adelantando los trabajos de acreditación de laboratorios que venden servicios como los de la Facultad. (D3,A5)

### **ESTRATEGIAS FA (Cotejo de fortalezas y amenazas)**

Dado que uno de los principales clientes de la UIS es el Estado, y que la institución tiene ventajas competitivas en estas negociaciones, podrían canalizarse trabajos a los que podrá vincular personal interno, docentes y estudiantes, y personal externo, incluido egresados, siempre dentro de una sana competencia. (F2,A11)

Realizar estudios de necesidades de la comunidad, de diferentes sectores, sociales, productivos, y a partir de esto generar propuestas que puedan dar respuesta a estas problemáticas, buscando una vinculación más estrecha con los procesos de desarrollo regional. (F9,A10)

Continuar adelantando los trabajos de acreditación de laboratorios que venden servicios como los de la Facultad. (F5,A5)

Evaluar, de forma continua, la conveniencia institucional de las actividades y proyectos que se pretendan emprender, para no comprometer el buen nombre de la UIS. (F1,A11)



## 4.2 ESTRUCTURA OPERATIVA DEL BALANCED SCORECARD PARA LA EXTENSION EN LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS

El Balanced ScoreCard es una herramienta de gestión estratégica, originalmente desarrollada por el profesor Robert Kaplan de la Universidad de Harvard y David Norton de Nolan & Norton, que permite gerenciar cualquier tipo de empresa u organización, en forma integral, balanceada y estratégica<sup>1</sup>.

Integral:

Permite ver a una empresa u organización como un todo, a través de un conjunto coherente de indicadores agrupados en cuatro perspectivas básicas: Financiera (accionistas), clientes, procesos internos, aprendizaje y crecimiento (recursos humanos).

Balanceada:

En el pasado, el aspecto financiero era uno de los indicadores más importantes, y hasta quizá era el único que se tomaba en cuenta para evaluar la gestión de una empresa, en la actualidad, la estrategia de una empresa debe estar balanceada, es decir la gerencia debe tener en cuenta no solamente los indicadores financieros (que da cuenta sobre lo que ya pasó, y no nos dice nada sobre el clima laboral, la satisfacción del cliente, sobre la calidad en los procesos para generar un bien o prestar un servicio), sino también de los indicadores no financieros de entrada, proceso y resultado, especialmente de los intangibles, que en un contexto competitivo son los que marcan la diferencia en cualquier empresa y/o institución.

Estratégica:

El Balanced Score Card permite contar con objetivos estratégicos relacionados entre sí, por medio de un mapa de enlaces de causa –efecto, facilitando a los Directivos de una empresa, comunicar la estrategia, asignar responsabilidades y gerenciar por resultados a través de un conjunto de indicadores relacionados (cruzados) construidos entre todas las áreas y en forma concatenada, no permitiendo que un área sobresalga a costa de otra u otras áreas de la empresa, si no que, haciendo que todos conozcan de que modo contribuyen a la consecución de los objetivos estratégicos de la empresa.

---

<sup>1</sup> KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cuadro de Mando Integral. Barcelona: Gestión 2000, 1997.



Quizás el aspecto más relevante del concepto propuesto por Kaplan y Norton, en cuanto a la proposición de valor y que complementa el trabajo de Porter, es por el carácter holístico que en el que analizan la cadena de valor, donde cada actividad realizada es analizada desde cada una de las perspectivas del CMI con el objetivo de lograr la secuencia de actividades creadoras de valor que estratégicamente sean mejores para la empresa.

La esencia de la estrategia es decidir realizar las actividades de forma diferente a la de los competidores para brindar una proposición de valor única. Una posición estratégica sostenible proviene de un sistema de actividades, cada de las cuales refuerza las demás. El proceso de creación del cuadro de mando integral se basa en la premisa de la estrategia como hipótesis. La estrategia implica el traslado de una organización de su posición actual a una posición futura deseable pero incierto. La clave para aplicar la estrategia es hacer que todas las personas de la organización entiendan las hipótesis subyacentes, alinear recursos con hipótesis, poner a prueba las hipótesis continuamente y adaptarse a los requisitos del tiempo real.

La figura 5 \_ ilustra la estructura de un cuadro de mando integral. El proceso comienza de arriba hacia abajo, claramente definiendo la estrategia desde la perspectiva de responsabilidad social preguntándonos ¿Cuál es la misión de la extensión en nuestra Universidad? ¿Qué problemáticas debe solucionar? ¿Qué comunidades debe atender?; enseguida se analiza la perspectiva de accionistas y actores sociales. Pregunta: ¿Cuáles son los objetivos financieros de crecimiento y productividad? y ¿Cuáles son las fuentes principales de crecimiento?; una vez especificados los objetivos financieros, el proceso continúa preguntando: ¿Quiénes son los clientes escogidos que generarán crecimiento de ingresos y una mezcla más rentable de productos y servicios? ¿Cuáles son sus objetivos, y cómo medimos el éxito alcanzado en ellos?. Los procesos internos (como diseño de productos, desarrollo de marcas, ventas, servicios, operaciones y logística) definen las actividades necesarias para crear la proposición de valor para el cliente y la diferenciación que se buscan, así como los resultados financieros deseados.

La quinta perspectiva reconoce que la habilidad de ejecutar procesos internos de formas nuevas y diferenciadas se basará en la infraestructura de la organización, las habilidades, capacidades y conocimientos de las personas que hacen parte de ella, la tecnología que usan y el clima laboral. Nos referimos a todos estos elementos como los factores de aprendizaje y crecimiento.

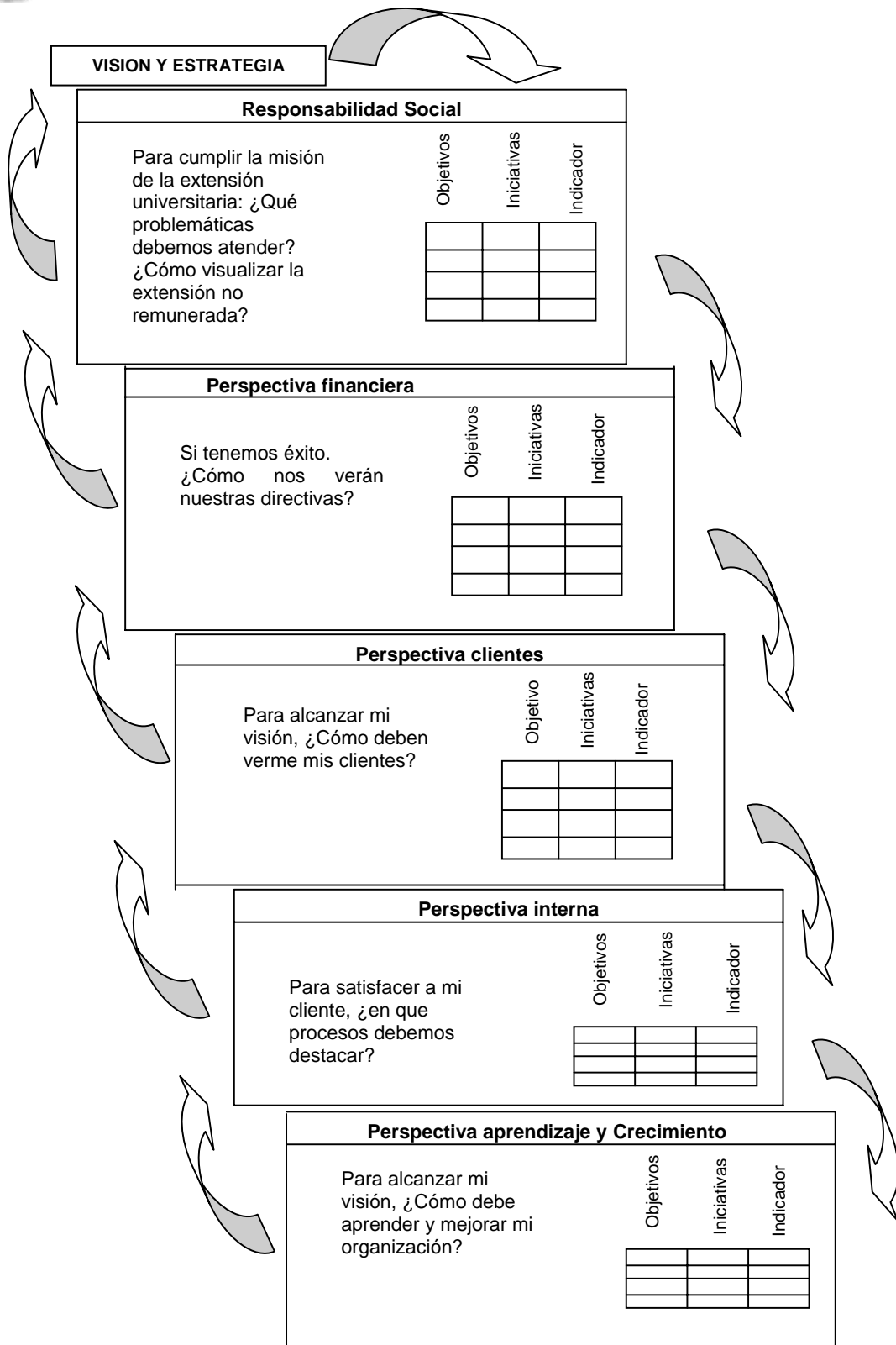


Figura 5. Estructura de un Cuadro de Mando Integral



#### 4.2.1 Componentes del Balanced Scorecard.

Según la definición de los autores Kaplan y Norton<sup>3</sup>, Un buen Balanced Scorecard debe "contar la historia de su estrategia", es decir, debe reflejar la estrategia del negocio. Con ello se quiere destacar que en BSC es más que una lista de indicadores, agrupada en financieros y no financieros, o separada en perspectivas; es la representación en una estructura coherente, de la estrategia del negocio a través de objetivos claramente encadenados entre sí, medidos con los indicadores, sujetos al logro de unos compromisos (metas) determinados y respaldados por un conjunto de iniciativas o proyectos.

Atendiendo a esta aseveración, se definen como componentes básicos de un buen Balanced Scorecard, los siguientes:

1. Una cadena de relaciones de causa efecto (Mapa estratégico) que expresen el conjunto de hipótesis de la estrategia a través de objetivos estratégicos y su logro mediante indicadores.
2. Un enlace a los resultados financieros: Los objetivos del negocio y sus respectivos indicadores, deben reflejar la composición sistémica de la estrategia, a través de cuatro perspectivas: Financiera, Clientes, Procesos Internos, y Aprendizaje y Crecimiento. Los resultados deben traducirse finalmente en logros financieros que conlleven a la maximización del valor creado por el negocio para sus accionistas.
3. Un Balance de Indicadores de Resultados (lag) e Indicadores Guía (lead): Además de los indicadores que reflejan el desempeño final del negocio, se requiere un conjunto de indicadores que reflejen las cosas que se necesitan "hacer bien" para cumplir con el objetivo (asociados a las palancas de valor e indicadores guía- lead). Estos miden el progreso de las acciones que nos acercan o que propician el logro del objetivo. El propósito es canalizar acciones y esfuerzos orientados hacia la estrategia del negocio.
4. Mediciones que generen e impulsen el Cambio: Una de las premisas a las que hacen mención Kaplan y Norton es: La medición motiva determinados comportamientos, asociados tanto al logro como a la comunicación de los resultados organizacionales, de equipo e individuales. De allí que un componente fundamental es el de definir indicadores que generen los comportamientos

---

<sup>3</sup> KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral para implantar y gestionar su estrategia. Barcelona: Gestión 2000, 2001.



esperados, particularmente aquellos que orienten a la organización a la adaptabilidad ante un entorno en permanente y acelerado cambio.

5. Alineación de Iniciativas o Proyectos con la estrategia a través de los Objetivos Estratégicos: cada proyecto que exista en la empresa debe relacionarse directamente con el apalancamiento de los logros esperados para los diversos objetivos expresado a través de sus indicadores.

6. Consenso del equipo Directivo de la Empresa u Organización: El Balanced Scorecard, es el resultado del diálogo entre los miembros del equipo directivo, para lograr reflejar la estrategia del negocio, y de un acuerdo sobre como medir y respaldar lo que es importante para el logro de dicha estrategia.

#### **4.2.2 Porqué usar Balanced Scorecard.**

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.
- 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.



#### 4.2.3 Relación de Causa y Efecto del BSC.

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 Crecimiento), 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.

#### 4.2.4 Beneficios en el uso del Balanced Scorecard.

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.
- 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.

#### 4.2.5 Objetivos e indicadores estratégicos

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.

**¿Qué es Estrategia?** 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 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.

**Una Organización Orientada a la Estrategia.** 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.

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.



#### 4.2.6 La estrategia de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Trabajar con el Balanced Scorecard supone tener en claro un estado ideal futuro en el cual se desea posicionar la entidad interesada y, para ello, debe haber una visión compartida de los directivos y demás partes interesadas. Para alcanzar dicha visión, la estrategia consiste en temas estratégicos complementarios. En general, éstos reflejan lo que el equipo directivo cree que debe hacerse para alcanzar el éxito.

Con base en ello, se procede a definir la estrategia que ha de seguir la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, en busca del buen desarrollo de la función de extensión. Dicha estrategia estará descrita en el Mapa Estratégico<sup>4</sup>.

Es necesario tener presente, que los temas estratégicos no reflejan resultados de las diversas perspectivas del BSC; por el contrario, reflejan la visión de los directivos de las organizaciones de lo que deberá hacerse internamente para alcanzar los resultados estratégicos<sup>5</sup>.

La estrategia de la Facultad en cuanto al tema de la extensión estará enfocada en la consolidación de una comunidad académica crítica y comprometida con la realidad colombiana, capaz de responder desde procesos multi e interdisciplinarios, con rigor, oportunidad, pertinencia social y académica a las problemáticas nacionales, regionales y locales del país.

La estrategia estará fundamentada en tres temas estratégicos claves:

- Crear una cultura orientada al fortalecimiento de la extensión
- Evitar la competencia interna
- Una extensión proactiva tendiente a estudiar las problemáticas de la sociedad.

Cada uno de estos temas proporcionará un pilar básico para la estrategia, y contendrá su propia hipótesis estratégica y su conjunto de relaciones causa – efecto, las cuales se evidenciarán en el Mapa Estratégico de la Facultad.

Los temas estratégicos, citados anteriormente, se descompondrán en las diferentes perspectivas BSC, con el propósito de construir el Mapa Estratégico que describa de forma clara, concisa y sencilla la Estrategia de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas.

---

<sup>4</sup> Ver Mapa Estratégico de la Facultad

<sup>5</sup> Esta idea se sustenta en el texto: Cómo implementar un cuadro de mando integral, pág 89



Las preguntas que deberán hacerse los involucrados con la extensión, en su respectivo orden, serán:

¿Qué beneficios logrará la Facultad desde la óptica de la perspectiva costo/beneficio?

¿Cuáles son los segmentos de clientes / comunidades beneficiadas que la Facultad deberá definir como objetivo?

¿Cuáles son los atributos diferenciadores de los productos y/o servicios que compondrán la proposición de valor y que serán seleccionados, validados y legitimados?

¿Cuáles son los procesos internos claves donde la Facultad deberá tener excelencia operativa, para poder entregar la proposición de valor deseada?

¿Cuáles son las competencias, aptitudes, compromisos, clima laboral y cultural, y el componente tecnológico, que deberá caracterizar a la Facultad para apalancar todo el proceso de la combinación de activos tangibles e intangibles para el logro de los resultados propuestos?

#### **4.2.7 Temas estratégicos.**

A continuación, se presentan los tres temas estratégicos que se han identificado como fundamentales para el buen desarrollo de la extensión en la Facultad, posteriormente, se describe su estrategia mediante el establecimiento y descripción de los objetivos a alcanzarse en cada una de las perspectivas del BSC<sup>6</sup>.

#### **TEMA ESTRATEGICO 1: Crear una cultura orientada al fortalecimiento de la extensión**

Consiste en lograr una verdadera conciencia de acción, no solamente reactiva, sino también participativa, en todo el contexto de la extensión y darle la importancia que le corresponde, como función sustantiva consagrada en la misión y la razón de ser de la Universidad pública.

Obtener este cambio significa un esfuerzo incesante por parte de las directivas, docentes, estudiantes, egresados y los demás actores sociales que se ven

---

<sup>6</sup> BSC: Sistema de Gestión BALANCED SCORECARD



afectados por las distintas acciones realizadas en cada una de las modalidades de extensión, para que cada nueva actividad, proyecto o contrato tenga un impacto mayor, con más calidad y relevancia en la retroalimentación del trabajo realizado. Así mismo, adquirir conciencia de la misión de la extensión y su reconocimiento exige la difusión de su relación bidireccional (el trabajo de la Universidad hacia la sociedad y el de la sociedad hacia la Universidad, o en su defecto, el beneficio que el Alma Mater obtiene de ésta), procurando quitarle a la función de extensión el velo del signo pesos que tiene en la actualidad en la Facultad y la Universidad; también se debe promover la mayor participación de la comunidad universitaria en programas y proyectos de extensión a través de cada una de sus líneas.

### **TEMA ESTRATEGICO 2: Evitar la competencia interna**

Se traduce en que las unidades de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas trabajen los proyectos y demás actividades de extensión sólo con las experticias que han desarrollado, y desde las condiciones o características propias de su quehacer académico.

La competencia interna entre las diferentes unidades surge principalmente en la modalidad asesoría y consultoría profesional, pues es allí, donde se presentan los contratos o convenios para desarrollar proyectos de envergadura con montos considerables que buscan solventar las arcas de escuelas de la Facultad.

El problema aparece cuando la necesidad de captar recursos económicos y concertar con las empresas que solicitan los servicios de la Universidad propicia diferentes fenómenos como realizar proyectos sin pertinencia institucional, ya que, en ocasiones, los trabajos ni siquiera corresponden a las áreas propias del conocimiento para una escuela que adopta una carrera profesional en particular; la contratación de personal externo es consecuencia de ello y el impacto de estas actuaciones puede ser nefasta en un futuro para la imagen de una institución tan reconocida como la Universidad Industrial de Santander.

### **TEMA ESTRATEGICO 3: Extensión proactiva tendiente a estudiar las problemáticas de la sociedad**

Busca convertir a la Universidad por medio de sus dependencias académicas en una institución activa que se preocupe por mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la región y los factores que influyen en el desarrollo de la misma; además, crear espacios de discusión para debatir las problemáticas sociales, concertar y plantear alternativas para darles solución, así como los mecanismos que llevarían al éxito. Extensión proactiva significa asumir el nuevo rol que ha tomado la extensión universitaria a raíz de los encuentros, eventos y congresos que a nivel nacional se desarrollaron sobre extensión en los últimos años. Pero la



continuidad y frecuencia de las actividades que se hagan en trono a este tema, permitirá reflejar el progreso y bienestar de la comunidad en general y, la humanización de un ente en el cual están cifradas las esperanzas de un país en desarrollo, la Universidad.

Una vez definidos los temas estratégicos el paso a seguir consiste en ubicar dichos temas dentro de cada una de las perspectivas empleadas en el Balanced Score Card e identificar los objetivos estratégicos que conformarán el mapa estratégico final. A continuación, se mostrarán entonces los objetivos estratégicos en forma desglosada a través de las perspectivas de responsabilidad social, financiera, actores sociales, procesos internos y aprendizaje y crecimiento.

#### **4.2.8 Temas estratégicos por perspectivas**

##### **Perspectiva de Responsabilidad Social:**

##### **TEMA ESTRATEGICO 1. Crear una cultura orientada al fortalecimiento de la extensión**

El fortalecimiento de la extensión implica llegar a la cúspide de la estrategia para la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas dando un valor preponderante a la responsabilidad social, como lo contempla el nuevo rol de la extensión universitaria a nivel nacional.

##### **Objetivos**

**1.** Posicionar la función de extensión ante todos los integrantes de la Facultad (administrativos, docentes y estudiantes).

Incentivar la participación, crear eventos que despierten el interés sobre el papel que la extensión universitaria debe cumplir actualmente en la sociedad; a su vez, adquirir conciencia de la necesidad de valorar la extensión como pilar fundamental de la Universidad pública, nos permitirá mantenernos claros acerca de las necesidades y cambios que surgen cada día en nuestro entorno para tener capacidad de reacción y, adaptar los programas de la Facultad para enfrentarlos.



## **TEMA ESTRATEGICO 2. Evitar la competencia interna**

Evitando la competencia interna entre las Escuelas de la Facultad, la relación Costo / beneficio será más favorable desde la óptica de la perspectiva de responsabilidad social, en términos de impacto e imagen.

### **Objetivos**

1. Armonización de la función de extensión con la pertinencia institucional y coherencia misional.

El efecto de realizar proyectos de extensión que no dejan a las Escuelas ningún aporte, más que monetario, solo hace mella finalmente en el Alma Mater; refleja la incoherencia del obrar al no poder nutrir de conocimiento ni hacia fuera, ni hacia el interior de la Universidad; la propiedad intelectual queda relegada y la capacidad de mostrar resultados de progreso como Universidad pública es incierta. Por ello, es indispensable medir continuamente y corregir el accionar de las actividades de extensión soportados en las políticas de pertinencia institucional y coherencia misional signados en el proyecto institucional 2000 – 2005 <sup>7</sup>.

## **TEMA ESTRATEGICO 3. Extensión proactiva tendiente a estudiar las problemáticas de la sociedad**

Ser proactivos en la programación de actividades de extensión en todas sus líneas significa estar enfocados en “una relación más estrecha entre la Universidad y la sociedad” <sup>8</sup>.

### **Objetivos**

1. Contribuir al cumplimiento de la función social de la Universidad, a través de actividades académicas y culturales.

Enmarcados dentro de este objetivo se encuentra principalmente la extensión solidaria y las formulaciones que estén orientadas a hacer efectiva esta rama de la extensión. Paralelamente, buscar los mecanismos necesarios para inducir a los estudiantes a participar activamente en dicha rama.

---

<sup>7</sup> Proyecto Institucional p. 18

<sup>8</sup> Proyecto Institucional p. 18



### **Perspectiva financiera:**

#### **TEMA ESTRATEGICO 1. Crear una cultura orientada al fortalecimiento de la extensión**

La consecución recursos económicos para las universidades públicas se encuentra amparada en el artículo 28 de la ley 30 de 1992 y la extensión a través de la prestación de servicios o extensión remunerada es la vía que conduce a la sostenibilidad de las unidades académicas, considerando la pertinencia institucional.

La cultura orientada al fortalecimiento de la extensión es el tema estratégico que congrega la perspectiva financiera.

#### **Objetivos**

1. Incrementar los ingresos por prestación de servicios de extensión.

Para incrementar los ingresos es necesario encontrar la forma de ampliar la capacidad tanto de recursos físicos (infraestructura, equipos etc.), como de capital humano para luego ofertar servicios que dejen satisfechos a las personas o empresas que los soliciten.

2. Buscar la cofinanciación de proyectos de extensión por parte de otras entidades.

Existen entidades encargadas de favorecer proyectos de carácter social causados en las universidades bajo la función sustantiva de la extensión y por medio de los cuales se pueden obtener recursos financieros.

### **Perspectiva de Actores Sociales:**

#### **TEMA ESTRATEGICO 1. Crear una cultura orientada al fortalecimiento de la extensión**

Fortalecer la extensión en la UIS, y específicamente en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas implica una gestión más agresiva no solo para lograr concertar



con una u otra entidad interesada sino también, la cultura de empezar a cuidar al cliente (por llamarse de alguna manera a cualquier actor social que licita o trabaja directa o indirectamente con las unidades) y medir su satisfacción.

## Objetivos

### 1. Aumentar las relaciones contractuales con el sector industrial y empresarial.

Las unidades académicas deben pensar en como darle un valor agregado a los servicios que prestan en la actualidad y los que pueden prestar en un futuro próximo, buscando ser más atractivos para el sector externo.

La proposición de valor para las actividades de extensión realizadas por las Escuelas de la Facultad tendrá en primera instancia, como elementos diferenciadores:

El **Prestigio**, asociado a la imagen institucional de la Universidad Industrial de Santander, posicionada como una de las mejores a nivel nacional y la mejor del oriente colombiano.

La **Experiencia**, adquirida a través de la trayectoria y del conocimiento aplicados durante varios años, principalmente en la ejecución de contratos.

La **Calidad**, que deberá caracterizar nuestros acuerdos contractuales, propendiendo siempre por una mayor claridad en el alcance de los términos de los diferentes contratos, los cuales deben ser específicos, sencillos y sujetos a la normatividad para la realización de los contratos.

El **Cumplimiento**, es un atributo de mucho cuidado, pues al igual que la calidad, está directamente ligado con la satisfacción de los diferentes actores sociales.

La **Eficiencia**, mediante la cual, buscaremos aplicar de forma justa las cláusulas de los contratos pertinentes sin incurrir en riesgos financieros y técnicos innecesarios para las Escuelas.

Por otro lado, los elementos básicos de la proposición de valor dirigida a los actores sociales, es decir, aquellos requisitos que si bien no nos diferenciarán, si serán estándares mínimos que nos permitirán gestionar de forma integrada las licitaciones y demás actividades de extensión, serán:

La transparencia en la ejecución de contratos, convenios y programas de extensión. Se deben tomar las medidas necesarias que den apoyo legitimador a cada actividad para mostrar los resultados obtenidos.



La estabilidad contractual basada en el respeto, respaldo y seriedad del personal que hace parte de cada una de las Escuelas de la Facultad.

La Seguridad, que se reflejará en la responsabilidad para gestionar y responder acertadamente a las condiciones previamente pactadas.

## **TEMA ESTRATEGICO 2. Evitar la competencia interna**

Seguir siendo en el error de la competencia interna podría repercutir directamente en el principal socio del accionar de la extensión para la Facultad, el Estado y sus distintos entes. Dar solución a este inconveniente puede derivar en mejor apoyo por parte del mismo.

### **Objetivos**

1. Consolidar una mayor participación de entidades del Estado como clientes.

Para lograr este objetivo será necesario ampliar la capacidad de recurso y talento humano, ya sea mediante la vinculación de docentes cátedra, estudiantes o los mismos egresados.

## **TEMA ESTRATEGICO 3. Extensión proactiva tendiente a estudiar las problemáticas de la sociedad**

La comunidad y la sociedad en general es uno de los actores fundamentales al cual está dirigido el futuro de la extensión en Colombia y por ello hace parte de este cuadro de mando integral. Para llegar a ella necesitamos trabajar en un objetivo en particular:

### **Objetivos**

1. Lograr una interacción e integración con los diferentes actores sociales.

Se requerirá análisis y estudios varios acerca de las necesidades que aquejan actualmente la región, cuál es su tendencia y la forma de hacerles frente, buscando el menor impacto negativo. En este objetivo entran en juego nuevamente los estudiantes de pregrado, quienes pueden efectuar en el transcurso de su carrera, con orientación en el área, desarrollos técnicos



importantes para dar soluciones reales; los egresados también pueden aportar desde sus propias experiencias.

### **Perspectiva de Procesos Internos:**

#### **TEMA ESTRATEGICO 1. Crear una cultura orientada al fortalecimiento de la extensión**

Las Escuelas de la Facultad deben escoger cuales sus procesos internos críticos que les permitirán avanzar en la consecución del posicionamiento de la extensión al interior de la comunidad universitaria. Se deberán tener en cuenta algunos objetivos generales, que en unas dependencias serán más necesarios que en otras.

#### **Objetivos**

1. Fortalecer la articulación de la extensión, de sus procesos y resultados, con la docencia y la investigación.

Las tres funciones básicas de la Universidad han de encontrar la forma de trabajo para establecer sinergias, sin que afecte el normal desarrollo de sus actividades primarias, de tal modo que se logre una retroalimentación importante y de la cual se nutran todas las personas que hacen parte de la comunidad académica. De igual forma, se busca favorecer el trabajo interdisciplinario o interunidades con el fin de hacer reflejar en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas un fuerte de trabajo orientado a la extensión a nivel nacional.

2. Fortalecer la gestión tecnológica y del conocimiento.

Se refiere a mejorar las condiciones de trabajo en los laboratorios de la Facultad para que puedan cumplir cabalmente con la prestación de sus servicios. Para ello se deben hacer programas de mantenimiento preventivo, destinar inyecciones de capital para mejorar la tecnología actual o traer nuevas tecnologías; de cualquier modo, la Universidad y la Facultad como cualquier empresa están afectados por los cambios que surgen en el entorno y debemos prepararnos para enfrentarlos y, evitar sucumbir. Los distintos programas adoptados por las Escuelas son las que tarde o temprano tendrán que luchar contra los vacíos que deja una Universidad atacada por la falta de inversión, pues, paulatinamente serán cada vez menos atractivas. Siempre la teoría necesitará de la práctica.



También se debe considerar la vinculación de los egresados y estudiantes de pregrado quienes representan la imagen presente y futura de la Universidad.

Implementar el sistema de información de extensión para el seguimiento y control de los proyectos.

La División de servicios de información de la Universidad Industrial de Santander por medio de algunos estudiantes en desarrollo de su tesis de grado han configurado un sistema de información para mantener actualizados los proyectos que llevan a cabo las distintas Escuelas basados en los esquemas manejados por la Dirección de Extensión.

## **TEMA ESTRATEGICO 2. Evitar la competencia interna**

La identificación de aquellos procesos claves en cada una de las Escuelas debe estar supeditada a seguir lineamientos que evitan la competencia entre unidades académicas.

### **Objetivos**

1. Trabajar la extensión en base a las experticias que tienen las unidades académicas de la Facultad.

Los lineamientos que pueden evitar la competencia interna entre las unidades académicas son el trabajo en base a las experticias y las características propias o inherentes a su quehacer académico, es decir, que se debe desarrollar y fomentar solo aquellas actividades que tienen como propósito enriquecer el conocimiento y la aplicabilidad de los programas en las diferentes Escuelas de la Facultad.

## **TEMA ESTRATEGICO 3. Extensión proactiva tendiente a estudiar las problemáticas de la sociedad**

La responsabilidad social que tienen actualmente las universidades del país obliga a considerar dentro del esquema del BSC, unos procesos claves que guíen el accionar de la extensión, en esta rama tan importante por las condiciones de subdesarrollo, violencia y desplazamiento que sufre Colombia.

### **Objetivos**

1. Evaluar la pertinencia institucional de los programas y proyectos de extensión.

La Dirección de Extensión ha venido trabajando en el desarrollo de las políticas de extensión para la Universidad con el fin de establecer los lineamientos generales



para la extensión, esto será el principal referente para obtener unidad de criterios en las diferentes modalidades y darle el direccionamiento correcto a la Facultad con miras al posicionamiento de la extensión. Por ello es indispensable, además de evaluar la pertinencia institucional, crear mecanismos de intervención interna, encargados de vigilar el rumbo de cada proyecto o actividad de extensión, buscando a su vez, la aplicación del ciclo PHVA y consolidar la cultura de trabajo que necesitamos.

### **Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento:**

#### **TEMA ESTRATEGICO 1. Crear una cultura orientada al fortalecimiento de la extensión**

La base de todo proceso de creación o transformación requiere de un soporte técnico y humano, por lo tanto, la adopción de nuevas tecnologías, la capacitación del personal, la adecuación de infraestructuras son disposiciones tácticas esenciales en la conformación de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento; lógicamente que la inversión en mejorar las capacidades de nuestros recursos, se verá retribuido en el fortalecimiento y cultura de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas.

#### **Objetivos**

**1.** Fortalecer el desarrollo tecnológico de los sectores industrial, empresarial y comunitario mediante la innovación y la transferencia tecnológica con pertinencia social.

Por medio de este objetivo se buscará explotar los recursos que la Facultad tiene a su disposición para generar programas, proyectos y actividades de extensión en todas sus líneas. Paralelamente, afianzar la relación entre las tres funciones básicas de la Universidad, las cuales se han mencionado ya ampliamente.

**2.** Diseñar una política de comunicación y divulgación de los resultados de programas, proyectos y demás actividades de extensión.

Una política de comunicación y divulgación de la extensión de las unidades académicas tiene por finalidad socializar y compartir resultados, opiniones y sugerencias de la comunidad universitaria, y los actores sociales que de una u otra manera han tenido relación con la ejecución de estas actividades.



## TEMA ESTRATEGICO 2. Evitar la competencia interna

Planear los servicios de extensión en todas sus modalidades permitirá tener una mayor eficiencia a la hora de ofertarlos y llevarlos a cabo considerando la capacidad de oferta de cada unidad. La capacidad de oferta debe medirse de acuerdo a sus competencias, disponibilidades y disposición. A su vez, con esto se estarán enfocando los esfuerzos a la reducción de la competencia interna.

### Objetivos

1. Desarrollar una cultura de planeación de los servicios de extensión.

Constituye básicamente todo aquello que se haga a favor del enriquecimiento del potencial humano, así como de la organización o estructuración de los servicios que se piensan ofrecer.

### 4.2.9 Mapa Estratégico.

Una vez identificados los temas estratégicos y definidos los objetivos estratégicos, el paso a seguir es la construcción del Mapa Estratégico para la Facultad.

Bajo la metodología del Balanced Scorecard, se dice que la "estrategia no se puede aplicar sino se comprende y no se comprende, si no se puede describir"; uno de los propósitos del mapa estratégico es la descripción clara de la estrategia. Se le llama mapa estratégico a la imagen gráfica que muestra la representación de la hipótesis en la que se basa la estrategia. Ese mapa debe ser capaz de explicar los resultados que se van a lograr y cómo se lograrán. También se le conoce como diagrama de causa - efecto pues identifica ese tipo de relación entre las diferentes perspectivas y los objetivos planteados en cada una de ellas. Dice Kaplan "una visión describe un resultado deseado, una estrategia, sin embargo, debe describir de qué manera se alcanzarán esos resultados"<sup>9</sup>.

El mapa estratégico provee un marco par vincular los activos intangibles a la creación de valor para el accionista, mediante cuatro perspectivas interrelacionadas. La perspectiva financiera describe los resultados tangibles de la estrategia en términos financieros tradicionales. La perspectiva del cliente define la proposición de valor que la organización pretende usar para generar ventas y lealtad entre los clientes; esta proposición de valor moldea el contexto en que los

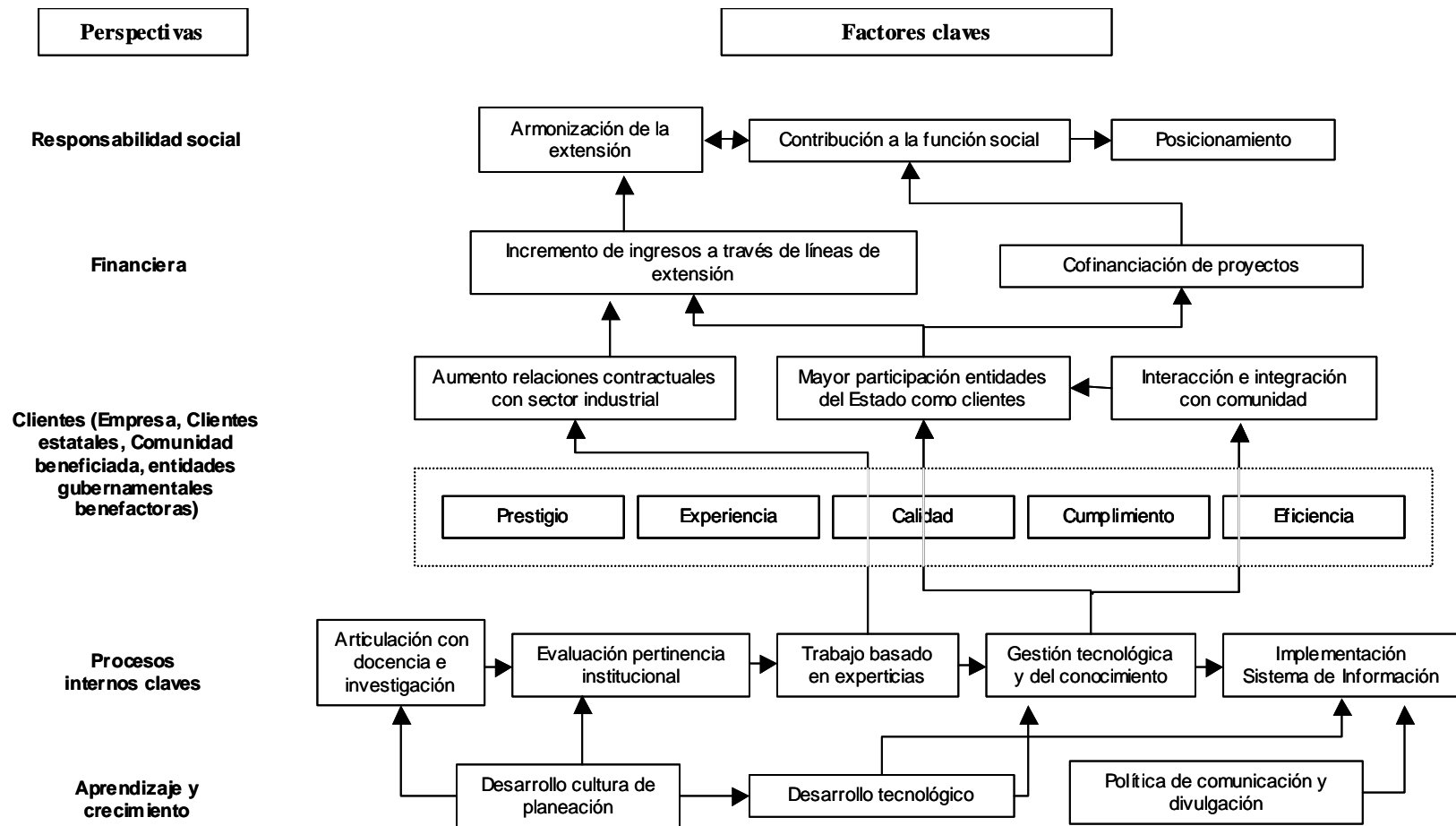
---

<sup>9</sup> KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral para implantar y gestionar su estrategia. Barcelona: Gestión 2000, 2001.



activos intangibles crean valor. La perspectiva de procesos internos identifica los poco procesos claves que generan y entregan una propuesta de valor diferenciada del cliente. En la base del mapa se tiene la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, que identifica los activos intangibles más importantes para la estrategia. Los objetivos de esta perspectiva identifican qué trabajos (el capital humano), qué sistemas (el capital de información) y qué tipo de clima (el capital organizacional) se necesitan para sustentar los procesos internos de creación de valor. Estos activos intangibles deben estar integrados y alineados a los procesos internos críticos.

Figura 6. MAPA ESTRATEGICO DE LA FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECANICAS



Fuente: Autores.



#### 4.2.10 Matriz estratégica.

Después de haber sido establecidas las relaciones causa – efecto en el Mapa Estratégico, se procede al planteamiento de iniciativas estratégicas con las cuales lograr los objetivos, encadenándolos y compactando el cuadro de mando integral, mediante la construcción de una matriz estratégica.

La propuesta de Cuadro de Mando Integral para la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas incluirá la forma de alcanzar dichas iniciativas y los indicadores que medirán el alcance de los objetivos planteados para cada perspectiva del Balanced Scorecard. La representación del CMI para la Facultad está dada en una matriz estratégica que integra perspectivas, objetivos, iniciativas e indicadores; esta representación puede ser asumida por las unidades académicas, pensando en evaluaciones periódicas que muestren los avances de la función de extensión, en un lapso de tiempo determinado por las directivas.

Los indicadores propuestos son un tema sensible, puesto que son directamente las directivas de la Universidad, la Facultad y las Escuelas quienes deben fijarse metas claras en torno a los temas estratégicos. Por ello, y como lo sugiere el Balanced Scorecard, los indicadores se plantean de forma general y buscando una medición real para un tiempo específico.

A continuación se muestra la matriz estratégica de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, por cada una de las perspectivas: Responsabilidad Social, Financiera, Actores Sociales, Procesos Internos Claves, Aprendizaje y Crecimiento.

**Cuadro 4. Matriz estratégica de la Perspectiva de Responsabilidad Social**

OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INICIATIVAS ESTRATEGICAS	INDICADORES PROPUESTOS
Armonización de la función de extensión con la pertinencia institucional y coherencia misional	Realizar un diagnóstico situacional de las actividades de extensión llevadas a cabo por cada una de las unidades de la Facultad.	Evaluación de las actividades de extensión por modalidades
Posicionar la función de extensión ante todos los integrantes de la Facultad (docentes, administrativos, estudiantes)	Participar en la realización de eventos de extensión alrededor de problemáticas estratégicas.	Número de eventos en donde se discutan temas de extensión que cubran las problemáticas del entorno social
	Establecer espacios de discusión y seguimiento a los procesos con profesores y estudiantes a nivel de todas las unidades de la Facultad.	Número de encuentros o espacios de discusión para tratar temas relacionados con la extensión al interior de la Facultad
Contribuir al cumplimiento de la función social de la universidad, a través de actividades académicas y culturales	Institucionalizar las prácticas de carácter social.	Número de proyectos de práctica académica que den respuesta a problemas sociales
	Desarrollar programas, proyectos y actividades de extensión de naturaleza solidaria, en conformidad con el principio de responsabilidad social establecido en el proyecto institucional.	Número de proyectos y programas de naturaleza solidaria
	Ampliar la cobertura educativa de la población con la organización de programas no formales, contribuyendo con la divulgación del conocimiento.	Número de eventos de educación no formal realizados para la actualización y capacitación de diferentes actores sociales.

**Cuadro 5. Matriz estratégica de la Perspectiva Financiera**

<b>OBJETIVOS ESTRATEGICOS</b>	<b>INICIATIVAS ESTRATEGICAS</b>	<b>INDICADORES PROPUESTOS</b>
Incrementar los ingresos por prestación de servicios de extensión	Ofertar nuevas actividades de extensión en las distintas Unidades para obtener recursos financieros, facultados en la ley 30 de 1992.	Porcentaje de utilidad por proyecto de extensión ejecutado
Buscar la cofinanciación de proyectos de extensión por parte de otras entidades	Contactar las fuentes de financiación de proyectos con trama social como el BPIN.	Proyectos de extensión cofinanciados por otras entidades Efectividad de los proyectos de extensión formulados/propuestos

**Cuadro 6. Matriz estratégica de la Perspectiva de Actores Sociales**

OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INICIATIVAS ESTRATEGICAS	INDICADORES PROPUESTOS
Aumentar las relaciones contractuales con el sector industrial y empresarial	Buscar una mayor ejecución de contratos mediante la oferta de un paquete más atractivo en las líneas de extensión.	Número de convenios y contratos firmados/en ejecución para la realización de proyectos de extensión
Consolidar una mayor participación de entidades del Estado como clientes	Dado que uno de los principales clientes de la UIS es el Estado, podrían canalizarse trabajos a los que podrá vincular personal interno, docentes y estudiantes, y personal externo, incluido egresados.	Número de actividades / proyectos realizados con entidades del Estado
Lograr una interacción e integración con los diferentes actores sociales	Realizar estudios de necesidades de la comunidad, de diferentes sectores, sociales, productivos, buscando una vinculación más estrecha con los procesos de desarrollo regional.	Convenios de cooperación para la realización de proyectos o actividades de extensión

**Cuadro 7. Matriz estratégica de la Perspectiva de Procesos Internos Claves**

OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INICIATIVAS ESTRATEGICAS	INDICADORES PROPUESTOS
Fortalecer la articulación de la extensión, de sus procesos y resultados, con la docencia y la investigación	Identificar líneas de investigación basado en las problemáticas técnicas, culturales y sociales trabajadas en los proyectos y programas de extensión.	Número de programas / proyectos de extensión que articulen simultáneamente investigación y docencia
	Reglamentar las políticas de extensión que permiten la integración de la misma con la docencia y la investigación.	Número de proyectos de extensión resultantes de investigación en proceso/ejecutados/patentados
	Fortalecer una cultura de trabajo en equipo en las unidades, que propicie una extensión universitaria que sea pertinente con su quehacer académico, congruente con las prioridades del entorno y consecuente con el proyecto institucional.	Gestión interna de la extensión
	Plantear, frente a algunos proyectos, alianzas estratégicas de varias unidades, propiciando la interdisciplinariedad y buscando dar una mejor respuesta apoyándose en sus fortalezas.	Número de proyectos de extensión en donde se propicie el trabajo interdisciplinario

<b>OBJETIVOS ESTRATEGICOS</b>	<b>INICIATIVAS ESTRATEGICAS</b>	<b>INDICADORES PROPUESTOS</b>
Evaluar la pertinencia institucional de los programas y proyectos de extensión	Crear mecanismos de intervención interna para evaluar previa y posteriormente las actividades de extensión.	Índice de participación del personal de la facultad
	Plantear unidad de criterios para la prestación de servicios de extensión, por medio de normatividad.	Control de Servicios de Extensión
Trabajar la extensión en base a las experticias que tienen las unidades de la Facultad	Basar la extensión de las Unidades en las experticias y fortalezas propias de su quehacer académico.	Número de actividades de extensión realizadas con base en experticias
Fortalecer la gestión tecnológica y del conocimiento	Programas de aseguramiento de la calidad.	Programas de aseguramiento de la calidad
	Lograr convenios que permitan un mayor acercamiento de los estudiantes y la Universidad con el sector industrial, por medio de las prácticas empresariales	Número de prácticas empresariales que dan respuesta a necesidades del sector industrial
	Estrategias de trabajos con egresados para compartir experiencias y consolidar saberes.	Vinculación de egresados en proyectos y programas de extensión a partir de su experiencia profesional
Implementar el Sistema de Información de Extensión para el seguimiento y control de los proyectos.	Adoptar el sistema de información de extensión que adelanta la División de Servicios de Información, para agilizar y mantener actualizados las actividades y proyectos.	Propuestas / proyectos registrados en el Sistema de Información de Extensión

**Cuadro 8. Matriz estratégica de la Perspectiva de Aprendizaje y crecimiento**

OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INICIATIVAS ESTRATEGICAS	INDICADORES PROPUESTOS
Fortalecer el desarrollo tecnológico de los sectores industrial, empresarial y comunitario mediante la innovación y la transferencia tecnológica con pertinencia social	Aprovechar el potencial de los Centros y Grupos de Investigación adscritos a la Facultad y su experiencia para la realización de proyectos propios de la extensión.	Programas de extensión desarrollados por los Centros y Grupos de Investigación que incentiven el apoyo interdisciplinario
	Práctica de nuevas actividades de extensión en las cuales las unidades de la Facultad puedan ser competitivas.	Desarrollo de servicios/productos derivados de la actividad de extensión
Diseñar una política de comunicación y divulgación de los resultados de programas, proyectos y actividades de extensión.	Definir los medios de comunicación y divulgación de los resultados de programas, proyectos y actividades de extensión.	Medios de divulgación de los resultados de las actividades de extensión
Desarrollar una cultura de planeación de los servicios de extensión	Organizar capacitaciones para profesores y empleados no docentes para mejorar la prestación de los servicios de extensión.	Número de eventos de capacitación para el mejoramiento de la prestación de servicios de extensión
	Iniciar la formulación e implementación de un plan de mercadeo, el cual incluya la realización de estudios de oferta y demanda, diseño y adopción de estrategias para la publicidad, la definición de precios, la apertura de nuevos mercados y la innovación y desarrollo de nuevos servicios.	Porcentaje de desarrollo del plan de mercadeo de la extensión



#### 4.2.11 Descripción de la matriz estratégica por perspectivas

##### PERSPECTIVA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

**Objetivo 1. Armonización de la función de extensión con la pertinencia institucional y coherencia misional.**

**Iniciativa estratégica:** Realizar un diagnóstico situacional de las actividades de extensión llevadas a cabo por cada una de las unidades de la Facultad.

Las unidades de la Facultad deben estar en capacidad de detectar el posible impacto y evolución de cada una de las actividades de extensión realizadas por ellas. Por lo tanto, se requiere de métodos eficientes para diagnosticar la pertinencia institucional de la función de extensión, y dejar registradas las experiencias de lo que se debe y no se debe hacer.

##### **Indicador 1. Evaluación de las actividades de extensión por modalidades**

**Nomenclatura:** EAEM

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** Este indicador debe registrar todas las actividades de extensión en sus diferentes modalidades como Asesorías y Consultorías Profesionales y Servicios Educativos, realizados por las Escuelas de la Facultad, en un periodo de tiempo determinado. La evaluación debe incluir lo que se ha hecho internamente a favor de la extensión, como por ejemplo oferta de nuevos servicios, profesores capacitados, áreas de capacitación, adecuación o utilización de infraestructuras.

**Intención del indicador:** permitir dilucidar, lo más acertadamente posible, como se encuentra la Facultad con respecto a las modalidades mencionadas anteriormente, determinar los vínculos establecidos con el medio social y regional, qué tipo de actividades caracterizan a las unidades, con quienes se contrata, la dimensión de los ingresos causados, así como la evolución o detrimento de la función de extensión.



**Obtención del indicador:** Cualitativa.

**Unidad de medición:** -----

**Relación con respecto a mediciones anteriores:** Observaciones, avances y resultados, medidas de actuación para el cumplimiento de los objetivos trazados para la extensión en la Facultad.

**Nota:** El reporte que se haga sobre la extensión universitaria al interior de la Facultad debe difundirse diafanamente, ya que, es de interés para la comunidad en general ( sociedad, sector productivo, entes gubernamentales ) y la comunidad universitaria, buscando su mayor participación.

**Objetivo 2. Posicionar la función de extensión ante todos los integrantes de la Facultad (docentes, administrativos, estudiantes)**

**Iniciativa estratégica:** Participar en la realización de eventos de extensión alrededor de problemáticas estratégicas.

Las unidades académicas necesitan estar al tanto del avance de la extensión y de cómo por medio de ella, se pueden dar alternativas de solución a las problemáticas que afectan a la sociedad; a través de la participación en diferentes encuentros a nivel regional y nacional.

**Indicador 1. Número de eventos en donde se discutan temas de extensión que cubran las problemáticas del entorno social**

**Nomenclatura:** NEPS

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** En este indicador se registran la cantidad de eventos en los que la Facultad haya sido partícipe u organizadora en discusiones sobre la extensión universitaria, a nivel regional y nacional; además de aquellos eventos que tratan temas coyunturales sobre problemáticas sociales.

**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 nacionales, promovidos fuera de la Universidad.

**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

Año	Meta para el año	Valor alcanzado en el año	Porcentaje de logro en el año

**Unidad de medición:** Numérica

**Iniciativa estratégica:** Establecer espacios de discusión y seguimiento a los procesos con profesores y estudiantes a nivel de todas las unidades de la Facultad.

El posicionamiento de la extensión ante la comunidad universitaria necesita indudablemente de su participación, la cual puede lograrse estableciendo espacios de discusión y seguimiento, ya sea a nivel de las unidades o de la Facultad. Sólo cuando se difunde el conocimiento se crea interés, buscando desarrollar el potencial humano.

**Indicador 2. Número de encuentros o espacios de discusión para tratar temas relacionados con la extensión al interior de la Facultad**

**Nomenclatura:** NEF

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** Este indicador registra los encuentros en que las unidades o la Facultad hayan participado u organizado temáticas en torno a la extensión universitaria al interior de la Universidad.



**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 nacionales, promovidos dentro de la Facultad.

**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

Año	Meta para el año	Valor alcanzado en el año	Porcentaje de logro en el año

**Unidad:** Numérica

**Objetivo 3: Contribuir al cumplimiento de la función social de la universidad, a través de actividades académicas y culturales**

**Iniciativa estratégica:** Institucionalizar las prácticas de carácter social.

Las directivas de la Universidad en conjunto con sus Decanos, deberán idear la forma de involucrar a los estudiantes en proyectos sociales, orientados a satisfacer las necesidades básicas de la comunidad, por ejemplo, institucionalizando las prácticas académicas de carácter social; para el caso de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, los estudiantes de pregrado se beneficiarían trabajando en los programas de construcción de vivienda de interés social, fortalecimiento de la educación media y primaria o atender solicitudes que se presentan en el medio. En este orden, las prácticas traerán consigo un alto valor y reconocimiento a la Universidad a lo que respecta a su función social.

**Indicador 1. Número de proyectos de práctica académica que den respuesta a problemas sociales**

**Nomenclatura:** NPA



**Periodicidad:** Semestral

**Definición:** Este indicador se refiere al conjunto de acciones que se desarrollan por uno o más estudiantes en un determinado barrio, comunidad o institución, como parte de su formación en los programas de pregrado, que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

**Intención del indicador:** Vincular a los estudiantes de la Universidad a prácticas estudiantiles de carácter social.

**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

Año	Meta para el año	Valor alcanzado en el año	Porcentaje de logro en el año

**Unidad de medición:** Numérica

**Iniciativa estratégica:** Desarrollar programas, proyectos y actividades de extensión de naturaleza solidaria, en conformidad con el principio de responsabilidad social establecido en el proyecto institucional.

De conformidad con el principio de responsabilidad social, establecido en el Proyecto Institucional 2000 – 2005 de la UIS, están dadas las condiciones para formular y proponer proyectos y actividades de extensión de naturaleza solidaria; sin embargo, la Universidad debe poner en claro los beneficios para el personal que se haya preocupado por sacar adelante los compromisos mencionados, sirviendo de estímulo para una mayor participación en el área.

## **Indicador 2. Número de proyectos y programas de naturaleza solidaria**

**Nomenclatura:** NPNS

**Periodicidad:** Anual



**Definición:** En este indicador se registran los programas y proyectos de extensión que ayuden a contribuir en el mejoramiento de la calidad de una población, en cumplimiento con el Principio de Responsabilidad Social que tiene la Universidad.

**Intención del indicador:** Muestra el aporte de la Facultad para el cumplimiento del principio de responsabilidad social establecido en el proyecto institucional.

**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

Año	Meta para el año	Valor alcanzado en el año	Porcentaje de logro en el año

**Unidad de medición:** Numérica

**Iniciativa estratégica:** Ampliar la cobertura educativa de la población con la organización de programas no formales, contribuyendo con la divulgación del conocimiento.

Destinar programas educativos de carácter no formal, dirigidos a la población de la región, 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.

**Indicador 3. Número de eventos de educación no formal realizados para la actualización y capacitación de diferentes actores sociales**

**Nomenclatura:** NENF

**Periodicidad:** Semestral



**Definición:** Se registran en este indicador los diplomados, cursos, seminarios, congresos, talleres, simposios en las modalidades presencial, semipresencial y a distancia; también son consideradas las actividades de capacitación a individuos y a grupos de la comunidad.

**Intención del indicador:** Reportar los programas no formales ofrecidos por las distintas unidades académicas a diferentes grupos de la comunidad.

**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

Año	Meta para el año	Valor alcanzado en el año	Porcentaje de logro en el año

**Unidad de medición:** Numérica



## PERSPECTIVA FINANCIERA

**Objetivo 1: Incrementar los ingresos por prestación de servicios de extensión**

**Iniciativa estratégica:** Ofertar nuevas actividades de extensión en las distintas Unidades para obtener recursos financieros, facultados en la ley 30 de 1992.

Las universidades públicas afrontan un déficit de presupuesto año tras año, por lo cual el mantenimiento y sostenibilidad de las mismas se hace angustioso; pero, dichos entes también son autosuficientes a la hora de generar ingresos, gracias a que esa atribución se haya contemplada en la Ley 30 de 1992. Entonces, las unidades de la Facultad deben estudiar alternativas para ofertar nuevos servicios con los cuales obtener recursos para su sostenimiento, siempre que estos sean pertinentes.

### Indicador 1. Porcentaje de utilidad por proyecto de extensión ejecutado

**Nomenclatura:** PUP

**Periodicidad:** Finalización del proyecto

**Definición:** Es la utilidad por proyecto o actividad de extensión emprendida, para obtener recursos económicos en una unidad académica; igualmente, las actividades que se desarrollan regularmente deben hacer un reporte de sus utilidades.

**Intención del indicador:** Identifica la capacidad de obtención de utilidades que tiene la Facultad a través de la ejecución de proyectos de extensión.

**Obtención del indicador:**

$$PUP = \frac{\text{Utilidad real}}{\text{Utilidad esperada}} * 100$$

**Unidad de medición:** Porcentual (%)



**Objetivo 2: Buscar la cofinanciación de proyectos de extensión por parte de otras entidades**

**Iniciativa estratégica:** Contactar las fuentes de financiación de proyectos con trama social como el BPIN.

La Universidad para cumplir con su función social requiere la ayuda y financiación de organismos interesados en participar en aquellas actividades orientadas a la población más vulnerable. El BPIN por ejemplo, es un banco a nivel nacional que proporciona ayuda a proyectos de extensión solidaria.

**Indicador 1. Número de proyectos de extensión cofinanciados por otras entidades**

**Nomenclatura:** PEC

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** Son los proyectos de extensión solidaria formulados y propuestos por la Facultad y sus distintas unidades académicas, que consiguen ser cofinanciados por otras organizaciones o entidades.

**Intención del indicador:** Identifica los proyectos de extensión que se logran cofinanciar por otras entidades y que generan un impacto social.

**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

Año	Meta para el año	Valor alcanzado en el año	Porcentaje de logro en el año

**Unidad de medición:** Numérica



**Indicador 2. Efectividad de los proyectos de extensión formulados/propuestos**

**Nomenclatura:** EPE

**Periodicidad:** Semestral

**Definición:** Este indicador muestra la contribución real de la Facultad en la solución de los problemas comunitarios.

**Intención del indicador:** Identifica la capacidad de generación de proyectos de extensión que tiene la Facultad.

**Obtención del indicador:**

$$EPE = \frac{\# \text{ ideas implementadas}}{\# \text{ ideas propuestas}} * 100$$

**Unidad de medición:** Porcentual (%)



## PERSPECTIVA DE ACTORES SOCIALES

**Objetivo 1: Aumentar las relaciones contractuales con el sector industrial y empresarial.**

**Iniciativa estratégica:** Buscar una mayor ejecución de contratos mediante la oferta de un paquete más atractivo en las líneas de extensión.

Con el fin de aumentar el número de contrataciones que beneficien las áreas de las Escuelas, apuntándole a una retroalimentación efectiva del conocimiento. Es indispensable ampliar la capacidad de prestación de servicios por medio de la capacitación de personal, adquisición de equipos, etc.

**Indicador 1. Número de convenios y contratos firmados/en ejecución para la realización de proyectos de extensión**

**Nomenclatura:** CFE

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** Este indicador hace referencia a los convenios y contratos que se suscriben para realizar actividades o proyectos de extensión, en un determinado periodo de tiempo.

**Intención del indicador:** Mantener la participación activa de la Facultad en áreas de su saber académico y científico con la realización de proyectos de extensión.

**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

Año	Meta para el año	Valor alcanzado en el año	Porcentaje de logro en el año



**Unidad de medición:** Numérica

**Nota:** Se debe especificar el objeto, impacto y observaciones de los proyectos de extensión.

**Objetivo 2: Consolidar una mayor participación de entidades del Estado como clientes**

**Iniciativa estratégica:** Dado que uno de los principales clientes de la UIS es el Estado, podrían canalizarse trabajos a los que podrá vincular personal interno, docentes y estudiantes, y personal externo, incluido egresados.

Se deben aprovechar las ventajas competitivas que la institución tiene en negociaciones con el Estado, para la realización de programas y proyectos de extensión por parte de la unidades académicas, siempre dentro de una sana competencia.

**Indicador 1. Número de actividades/proyectos realizados con entidades del Estado**

**Nomenclatura:** PEE

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** Este indicador debe relacionar los proyectos y actividades de extensión que se consiguen gestionar con las distintas entidades gubernamentales.

**Intención del indicador:** Mantener la participación activa de la Facultad en áreas de su saber académico y científico con la realización de proyectos de extensión con entidades estatales.



**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

Año	Meta para el año	Valor alcanzado en el año	Porcentaje de logro en el año

**Unidad de medición:** Numérica

**Nota:** Se debe especificar el objeto, impacto y observaciones de los proyectos de extensión.

**Objetivo 3: Lograr una interacción e integración con los diferentes actores sociales.**

**Iniciativa estratégica:** Realizar estudios de necesidades de la comunidad, de diferentes sectores sociales, productivos, buscando una vinculación más estrecha con los procesos de desarrollo regional.

Para lograr una interacción e integración más estrecha con los distintos actores sociales, y despertar mayor sentido de pertenencia en éstos, se necesita cooperar y ahondar en temas que son de interés general; estudios sencillos o ambiciosos en los que trabajen diversos organismos, logrando participar activamente en la contribución del conocimiento.

**Indicador 1. Convenios de cooperación para la realización de proyectos o actividades de extensión**

**Nomenclatura:** CCPE

**Periodicidad:** Anual



**Definición:** Se tienen en cuenta los convenios de cooperación en los que las Escuelas tienen participación en condición de aliados o cooperantes con otras instituciones, para llevar a cabo actividades de extensión que proyecten el desarrollo económico y social; de igual forma, obtener beneficios comunes.

**Intención del indicador:** Contar con los espacios de participación en convenios de cooperación donde la Facultad pueda proyectarse a nivel regional y nacional.

**Obtención del indicador:**

CCPE = Número de convenios de cooperación para realizar proyectos de extensión.

Deben anotarse los convenios, su objetivo y resultados comparándolo con un año inmediatamente anterior, además de registrar su inversión.

NOMBRE CONVENIO	OBJETIVO	INVERSION	RESULTADOS

**Unidad de medición:** Numérica



## PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS CLAVES

**Objetivo 1: Fortalecer la articulación de la extensión, de sus procesos y resultados, con la docencia y la investigación**

**Iniciativa estratégica:** Identificar líneas de investigación basado en las problemáticas técnicas, culturales y sociales trabajadas en los proyectos y programas de extensión.

La Universidad con sus Facultades deben aprovechar las experticias adquiridas con la función de extensión, retroalimentando el conocimiento hacia las dos funciones básicas como la docencia y la investigación. A partir de allí surgirán planteamientos, dada la socialización de la extensión, que demarquen un rumbo claro y firme para la misma.

**Indicador 1. Número de programas/proyectos de extensión que articulen simultáneamente investigación y docencia**

**Nomenclatura:** PEAID

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** Este indicador incluye aquellos programas, proyectos o actividades que surjan a partir de la sinergia entre la experiencia y el saber de las personas que están involucradas con las tres funciones básicas de la Universidad (Docencia, Investigación y Extensión).

**Intención del indicador:** Identificar el nivel de compromiso de la Facultad para el fortalecimiento de las funciones de docencia, investigación y extensión.



**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

Año	Meta para el año	Valor alcanzado en el año	Porcentaje de logro en el año

**Unidad de medición:** Numérica

**Nota:** Se debe especificar el objeto, impacto y observaciones de los proyectos de extensión.

**Iniciativa estratégica:** Reglamentar las políticas de extensión que permiten la integración de la misma con la docencia y la investigación.

Las normas y regulaciones que permitan reglamentar las políticas referentes a la extensión, determinarán el flujo de actividad desde la investigación y la docencia.

**Indicador 2. Número de proyectos de extensión resultantes de investigación en proceso/ejecutados/patentados**

**Nomenclatura:** PERI

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** Este indicador registra aquellos trabajos de investigación que han tenido cabida en el seno de las unidades académicas y/o sus centros y grupos de investigación adscritos, que tienen algún grado de componente intelectual y que han podido servir en calidad de relación contractual, al sector externo bajo la función de extensión universitaria.

**Intención del indicador:** Identificar el nivel de compromiso de la Facultad para el fortalecimiento de la función de extensión a partir de la investigación.



**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

Año	Meta para el año	Valor alcanzado en el año	Porcentaje de logro en el año

**Unidad de medición:** Numérica

**Nota:** Se debe especificar el objeto, impacto y observaciones de los proyectos de extensión.

**Iniciativa estratégica:** Fortalecer una cultura de trabajo en equipo en las unidades, que propicie una extensión universitaria que sea pertinente con su quehacer académico, congruente con las prioridades del entorno, y consecuente con el proyecto institucional.

Cada una de las escuelas de la Facultad debe establecer un ente orgánico encargado de orientar, guiar y controlar los programas y proyectos de extensión que se generan, además de encontrar los responsables para cada tipo o modalidad de servicio; creando objetivos concretos y consolidando una cultura de trabajo en equipo para las unidades académicas.

**Indicador 3. Gestión interna de la extensión**

**Nomenclatura:** GIE

**Periodicidad:** Semestral

**Definición:** Esta gestión interna consiste en determinar el interés y progreso de las unidades en materia de extensión. Permite hacer el seguimiento de las actividades de extensión teniendo en cuenta el tipo de servicio que se preste, las personas responsables, el objeto de la actividad, la participación tanto de los docentes como de los estudiantes y los recursos físicos y económicos.



**Intención del indicador:** Medir el grado de actividad en torno al fortalecimiento de las modalidades de extensión en las diferentes unidades académicas.

**Obtención del indicador:**

Modalidad	Responsables	Objeto de la actividad	Participación docente (No.)	Participación estudiantil (No.)	Recursos involucrados

**Unidad de medición:** Cualitativa

**Iniciativa estratégica:** Plantear, frente a algunos proyectos, alianzas estratégicas de varias unidades, propiciando la interdisciplinariedad y buscando dar una mejor respuesta apoyándose en sus fortalezas.

La interdisciplinariedad es, sin duda, un mecanismo de acción con gran potencial para la realización de actividades en cualquier línea de extensión; además de ser una estrategia plenamente identificada, requerida por la Universidad y utilizada por aquellas que encabezan la extensión universitaria en el país.

**Indicador 4. Número de proyectos de extensión en donde se propicie el trabajo interdisciplinario**

**Nomenclatura:** PETI

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** Es la participación de una o varias unidades académicas en la realización de cualquier programa de extensión que haya sido planeado por otra escuela de la Facultad o de la Universidad.

**Intención del indicador:** Estrechar los vínculos entre las Escuelas de la Facultad y la Universidad; empezando a crear la estructura sistémica que requiere la UIS.



**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

Año	Meta para el año	Valor alcanzado en el año	Porcentaje de logro en el año

**Unidad de medida:** cualitativa.

**Nota:** Se debe especificar el objeto, impacto y observaciones de los proyectos de extensión.

**Objetivo 2:** Evaluar la pertinencia institucional de los programas y proyectos de extensión.

**Iniciativa estratégica:** Crear mecanismos de intervención interna para evaluar previa y posteriormente las actividades de extensión.

Los planteamientos y resultados de las actividades de extensión a nivel interno o de Escuelas, deben socializarse con el fin de difundir y abrir los caminos de participación y crítica constructiva en pro de una labor ejemplar.

**Indicador 1. Índice de participación del personal de la Facultad**

**Nomenclatura:** IPP

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** Se refiere a la participación de personal interno de las diferentes unidades académicas para captar opiniones y sugerencias acerca de las actividades de extensión y la proposición de proyectos neurálgicos en la relación Universidad – Sociedad.



**Intención del indicador:** Mantener un interés activo y propositivo en los procesos de extensión.

**Obtención del indicador:**

$$IPP = \frac{\# \text{ personas participantes}}{\# \text{ personas invitadas a participar}} * 100$$

**Unidad de medición:** Porcentual (%)

**Iniciativa estratégica:** Plantear unidad de criterios para la prestación de servicios de extensión, por medio de normatividad.

En el 2004 todas las unidades académicas de la UIS consolidaron el portafolio de servicios necesario, tanto para el establecimiento de criterios que protejan al que ofrece el servicio y al usuario, como para evitar el ofrecimiento de servicios a la cuales no les corresponde hacerlo.

## Indicador 2. Control de los Servicios de extensión

**Nomenclatura:** CSE

**Periodicidad:** Semestral.

**Definición:** Plantear unidad de criterios para la prestación de servicios de extensión, sugiere la medición de servicios similares ofrecidos por las Escuelas y demás entes de la Universidad.

**Intención del indicador:** Identificar el grado de competencia interna de la Facultad para la prestación de los servicios de extensión.

**Obtención del indicador:**

Nombre programa/proyecto	Unidad gestora	Modalidad/ Submodalidad	Fecha



**Unidad de medición:** Cualitativa

**Objetivo 3:** Trabajar la extensión en base a las experticias que tienen las unidades de la Facultad.

**Iniciativa estratégica:** Basar la extensión de las Unidades en las experticias y fortalezas propias de su quehacer académico.

El surgimiento de la extensión en la Universidad debe ser a partir de la actuación de las unidades, con base en sus experticias.

**Indicador 1. Número de actividades de extensión realizadas con base en experticias**

**Nomenclatura:** AEBE

**Periodicidad:** Semestral

**Definición:** Son aquellas actividades que han desarrollado las unidades, y por las cuales tienen reconocimiento debido a su trayectoria y calidad que respalda el servicio.

**Intención del indicador:** Alentar en las Unidades de la Facultad, el fortalecimiento de aquellas actividades de extensión, propias de su quehacer académico.

**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

Año	Meta para el año	Valor alcanzado en el año	Porcentaje de logro en el año

**Unidad de medición:** Numérica



## **Objetivo 4: Fortalecer la gestión tecnológica y del conocimiento**

**Iniciativa estratégica:** Adelantar programas para el aseguramiento de la calidad.

En el fortalecimiento de la gestión tecnológica y del conocimiento, la gestión de la calidad es un proceso indispensable pensando en la sostenibilidad de las Escuelas y el aprendizaje ofrecida por las mismas a los estudiantes.

### **Indicador 1. Programas de aseguramiento de la calidad**

**Nomenclatura:** PAC

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** Se deben describir los programas implementados o en proceso de implementación tales como: Normas ISO / gestión de la calidad / Programas de metrología y mantenimiento.

**Intención del indicador:** Mejorar el desempeño, eficiencia y eficacia en las actividades desarrolladas, principalmente por los laboratorios y centros de investigación, así como de sus infraestructuras.

**Obtención del indicador:**

Se debe indicar:

Etapas: Introducción; Bases; Implementación; Certificación

Cobertura: Por áreas

Inversión: En pesos (\$)

**Unidad de medición:** Cualitativa



**Iniciativa estratégica:** Lograr convenios que permitan un mayor acercamiento de los estudiantes y la Universidad con el sector industrial, por medio de las prácticas empresariales

Para lograr una mayor interacción con el sector industrial, se requiere de la presencia de los estudiantes, quienes pueden aportar en la difusión del conocimiento y reconocimiento del compromiso del Alma Mater con el progreso de la región y el país. Lo anterior implica la consecución de convenios y demás procesos que perpetúen las prácticas empresariales.

**Indicador 2. Número de prácticas empresariales que dan respuesta a necesidades del sector industrial**

**Nomenclatura:** PE

**Periodicidad:** Semestral

**Definición:** Se registran en este indicador los convenios suscritos que permitan a los estudiantes, de las distintas carreras universitarias de la Facultad, realizar prácticas en una determinada empresa.

**Intención del indicador:** Identificar el nivel de interacción de los estudiantes con el sector de la industria.

**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

Año	Meta para el año	Valor alcanzado en el año	Porcentaje de logro en el año

**Unidad de medición:** Numérica



**Iniciativa estratégica:** Estrategias de trabajos con egresados para compartir experiencias y consolidar saberes.

Un apoyo importante para elevar la capacidad de trabajo y la imagen institucional de la Universidad son los egresados. Para ello se les podría vincular, desde la extensión, en actividades y proyectos aprovechando sus experiencias y experticias.

### **Indicador 3. Vinculación de egresados en proyectos y programas de extensión a partir de su experiencia profesional**

**Nomenclatura:** VE

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** La medición de este indicador consiste en determinar la integración de los egresados con las actividades y proyectos de extensión manejados por la Facultad y sus unidades académicas.

La universidad reconoce la importancia de mantener vínculos activos y permanentes con sus egresados, como una forma de evaluación y realimentación sobre la vigencia de su proyecto institucional y su pertinencia social.

**Intención del indicador:** Contribuir a la vinculación de profesionales egresados en proyectos de extensión que consoliden un banco de expertos, como aporte a la docencia, investigación y extensión.

**Obtención del indicador:**

Se deben registrar el tipo de programa o proyecto al cual se vincula, el número de egresados participantes, su aporte intelectual, entre otros aspectos.

**Unidad de medición:** Cualitativa



**Objetivo 5: Implementar el Sistema de Información de Extensión para el seguimiento y control de los proyectos.**

**Iniciativa estratégica:** Adoptar el sistema de información de extensión que adelanta la División de Servicios de Información, para agilizar y mantener actualizados las actividades y proyectos.

Un proceso importante que sirve de apoyo tanto a los procesos internos de cada unidad como a la División de Servicios de Información, en su trabajo en conjunto con la Dirección de Extensión, es la creación y puesta en marcha de un sistema de información de extensión, con el cual se mantengan actualizados los convenios y contratos firmados para llevar a cabo actividades y proyectos.

**Indicador 1. Propuestas y proyectos registrados en el Sistema de Información de Extensión**

**Nomenclatura: PSIE**

**Periodicidad:** Semestral

**Definición:** Son los contratos, convenios, proyectos y propuestas que son registrados a través del Sistema de Información de Extensión, para su seguimiento y control.

**Intención del indicador:** Conformar una base de datos de las propuestas y proyectos de extensión que son manejados por las unidades académico-administrativas de la Facultad.

**Obtención del indicador:**

DENOMINACION DEL PROYECTO	UNIDAD EJECUTORA	ENTIDAD CONTRATANTE	OBJETO DEL CONTRATO	CLASE DE CONTRATACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACION	VALOR TOTAL	ADHESIONES

**Unidad de medición:** Cualitativa



## PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO

**Objetivo 1: Fortalecer el desarrollo tecnológico de los sectores industrial, empresarial y comunitario mediante la innovación y la transferencia tecnológica con pertinencia social.**

**Iniciativa estratégica:** Aprovechar el potencial de los Centros y Grupos de Investigación adscritos a la Facultad y su experiencia para la realización de proyectos propios de la extensión.

Los Centros y Grupos de investigación con su gran potencial para convertir sus labores en programas de extensión, son piezas primarias en el engranaje de elementos que se desea para empezar a funcionar un proceso interdisciplinario de extensión en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas.

### **Indicador 1. Programas de extensión desarrollados por los Centros y Grupos de Investigación que incentiven el apoyo interdisciplinario**

**Nomenclatura:** PEAI

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** El apoyo interdisciplinario para los Grupos y Centros de Investigación consiste en la socialización del conocimiento, capacitaciones, orientación y participación en actividades de extensión, en conjunto con otras dependencias de la Facultad o la Universidad.

**Intención del indicador:** Identificar el nivel interacción y colaboración entre los miembros de la Facultad para la realización de actividades de extensión.

**Obtención del indicador:**

**PEAI =** Número de programas de extensión donde se propicie el trabajo interdisciplinario

Se debe especificar:



Grupo/Centro de investigación	Capacitación/Orientación /Tema	Participación en proyectos de extensión (Temas, personal, equipo)	Aporte en la creación de nuevas experticias (Temas, personal, equipo)
-------------------------------	--------------------------------	---	---

**Unidad de medición:** Numérica

**Iniciativa estratégica:** Práctica de nuevas actividades de extensión en las cuales las unidades de la Facultad puedan ser competitivas.

Como se había hecho mención anteriormente, las unidades académicas deben trabajar en base a sus experticias, en primer lugar porque el fortalecimiento de la extensión necesita unos cimientos confiables para sostener cualquier proceso de mejoramiento y, en segundo lugar, porque está en juego el buen nombre de una institución como la UIS. Sin embargo, es necesario seguir especializándose en áreas del saber que surgen día tras día demandadas por el sector externo.

#### **Indicador 2. Desarrollo de servicios/productos derivados de la actividad de extensión**

**Nomenclatura:** DPS

**Periodicidad:** Anual

**Definición:** Trata acerca de la búsqueda de nuevas tareas o capacidades para desarrollar en las diferentes líneas de extensión (asesorías, consultorías, interventorías).

**Intención del indicador:** Buscar ampliar el campo de realización de actividades y proyectos de extensión, que conlleven a la proyección de la Facultad, brindando soluciones a la comunidad.

**Obtención del indicador:**

**DPS =** Número de Nuevos productos y/o Servicios generados por la Facultad.

Adicionalmente se debe hacer una relación de :



Nuevo producto o servicio	Desarrollo de tecnología	Beneficio

**Unidad de medición:** Numérica

**Objetivo 2:** Diseñar una política de comunicación y divulgación de los resultados de programas, proyectos y actividades de extensión.

**Iniciativa estratégica:** Definir los medios de comunicación y divulgación de los resultados de programas, proyectos y actividades de extensión.

La perspectiva de aprendizaje y crecimiento es la base del Cuadro de Mando Integral y, por medio de ella, se permitirá abrir camino hacia la perspectiva de responsabilidad social. Apalancar este proceso depende, en gran medida, de la política de divulgación y comunicación de los resultados que arrojen las actividades de extensión.

**Indicador 1. Medios de divulgación de los resultados de las actividades de extensión**

**Nomenclatura:** MD

**Periodicidad:** Semestral

**Definición:** Son todos aquellos medios que se emplean tanto para ofrecer servicios y programas de extensión como para la difusión de los resultados de los mismos.

**Intención del indicador:** Mantener un contacto permanente y estable con la comunidad universitaria.



**Obtención del indicador:**

Se debe tener en cuenta:

Páginas Web  
No. Revistas  
No. Boletines o periódicos  
No. Carteleros  
Informes de gestión

De cada uno indicar:

Medio  
Contenido  
Periodicidad  
Cantidad

**Unidad de medición:** Numérica

**Objetivo 3: Desarrollar una cultura de planeación de los servicios de extensión.**

**Iniciativa estratégica:** Organizar capacitaciones para profesores y empleados no docentes para mejorar la prestación de los servicios de extensión.

Se intenta desarrollar una cultura de planeación de los servicios de extensión, que conduzca a una organización diáfana internamente, para evaluar las necesidades y prioridades de las unidades. Inicialmente, las unidades tendrían que entrar a planear su capacidad de oferta en los servicios considerados de extensión, en la cual se ofrezca al personal capacitaciones continuas.

**Indicador 1. Número de eventos de capacitación para el mejoramiento de la prestación de servicios de extensión**

**Nomenclatura:** NEC

**Periodicidad:** Semestral.



**Definición:** Esta información incluye las capacitaciones programadas por las diferentes dependencias de la Facultad para mejorar el ofrecimiento de los diferentes servicios de extensión.

**Intención del indicador:** poder estimar el auge y concientización de la comunidad universitaria sobre el mejoramiento del servicio en las ramas de la extensión, y su repercusión .

**Obtención del indicador:**

No. Capacitación	Areas/Temas capacitación	Personal/Población objeto	Grado disponibilidad	Grado disposición	Cobertura capacitación
------------------	--------------------------	---------------------------	----------------------	-------------------	------------------------

**Unidad de medida:** Numérica

**Iniciativa estratégica:** Iniciar la formulación e implementación de un plan de mercadeo, el cual incluya la realización de estudios de oferta y demanda, diseño y adopción de estrategias para la publicidad, la definición de precios, la apertura de nuevos mercados y la innovación y desarrollo de nuevos servicios. Por supuesto, esta sería una iniciativa que no se va a dar en un plazo inmediato, pero que si resultaría importante más adelante.

Planear los servicios de extensión requiere o implica también, la estructuración de un plan de mercadeo tanto para la Facultad como para toda la Universidad.

## **Indicador 2. Porcentaje de desarrollo del plan de mercadeo de la extensión**

**Nomenclatura:** PM

**Periodicidad:** Semestral.

**Definición:** Una vez se haya formulado el Plan de Mercadeo de la Extensión, se deben tener en cuenta cada una de sus etapas, para así permitir que con este indicador se evalúen los avances en su desarrollo.

**Intención del indicador:** Establecer pautas para la formulación y el mejoramiento, en la prestación y ofrecimiento de los servicios de extensión.



**Obtención del indicador:**

Valor al inicio del periodo:

<b>Año</b>	<b>Meta para el año (%)</b>	<b>Valor alcanzado en el año</b>	<b>Porcentaje de logro en el año</b>

**Unidad de medida:** Numérica.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Además del compromiso institucional de las directivas con la función de la extensión, se debe avanzar en la consolidación de un plan de actuación estratégico de la extensión de acuerdo a las fortalezas específicas de cada una de las Facultades y sus respectivas unidades académico-administrativas. Para el caso de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, se elaboró una propuesta para operatizar un plan estratégico, a través de la aplicación de los principios básicos del tablero de comando Balanced Scorecard – BSC.

Definir prospecciones y desarrollos orgánicos, acordes con las exigencias de la Universidad y del medio. Para lograr este objetivo es necesario que la Universidad oriente esfuerzos en las siguientes direcciones:

- La política de extensión debe precisar cómo y en qué campos la Universidad se compromete con la democratización y el desarrollo del país. Lo que implica, en primera instancia, definir un concepto homogéneo de extensión que supere la diversidad de definiciones que circulan al interior de la Universidad.
- Implementar una estructura orgánica y sistémica que permita la articulación coherente de los resultados de la extensión al desarrollo de las funciones de formación e investigación y viceversa.
- Consolidar comunidades académicas críticas y comprometidas con las problemáticas del país, -Grupos de extensión- que al igual que los grupos de investigación, generen trabajos en ambientes interdisciplinarios, con capacidad para responder con rigor, oportunidad, pertinencia social y académica a las problemáticas del país, que tienen expresión en el ámbito nacional, regional y local.
- Propender por la conformación de redes sociales y académicas que permitan superar la desintegración existente entre la Universidad y el sector estatal, los sectores populares, los gremios, el sector productivo, entre otros.
- Institucionalizar la extensión en el sentido de propender por la no-degeneración del sentido universitario de la función, el cual se debe expresar en su compromiso con la construcción de conocimiento a partir de

planos gnoseológicos específicos que permiten la apropiación de las problemáticas nacionales, regionales y locales.

- El desarrollo de continuos y permanentes procesos de evaluación y autoevaluación que posibiliten reorientar la acción y garantizar la autorregulación de la universidad. Para ello se requiere hacer explícito el tejido relacional académico que vincule las áreas del conocimiento, las diferentes prácticas de extensión y que garantice rigurosos procesos de seguimiento, coordinación, planeación y prospección en la función.

En la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, objeto de este proyecto, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Aprovechar los campos en los que tengan fortalezas cada una de las Unidades, para generar más proyectos de extensión; la Escuela de Ingeniería Civil y de Ingeniería Eléctrica y Electrónica son grandes potenciales.
- Conviene, frente algunos proyectos, plantear alianzas estratégicas de varias Unidades, propiciando la interdisciplinariedad y buscando dar una mejor respuesta apoyados en sus fortalezas.
- Aprovechar las ventajas competitivas que se tienen con el Estado, para canalizar trabajos a los que podrá vincular personal interno, docentes y estudiantes, y personal externo, incluidos los egresados, siempre dentro de una competencia sana. Deber quedar claro que frente a estos requerimientos, en primer término, se debe analizar la oferta interna de la Facultad antes de salir a contratar.
- Siempre debe evaluarse la conveniencia institucional para decidir en qué actividades y proyectos se involucra la Facultad. La perentoria necesidad de generar recursos ha llevado a algunas unidades a involucrarse en trabajos que realmente no serían competencia ni de la Facultad ni de la Universidad, es decir, que no ameritan su acción.
- Se plantea la necesidad de no permitir la competencia interna entre las diferentes unidades, buscando más bien integrar esfuerzos a fin de hacer una mejor gestión en este campo.
- Se plantea la necesidad de aseguramiento de la calidad en las actividades de extensión. En este punto, se debe tener especial atención en los diferentes laboratorios de la Facultad que venden servicios que no cuentan con un estudio metrológico de sus equipos y mucho menos que no se han iniciado en un trabajo de acreditación.

- Se sugiere la participación de las diferentes Unidades en la capacitación sobre el Sistema de Información de extensión adelantada por la División de Servicios de Información, para así poder conformar una base de datos de las actividades y proyectos propuestos o en proceso de ejecución.
- Buscar la vinculación de algunas unidades al proyecto de Floridablanca el cual intenta desencadenar una línea de Extensión que se articule, con la Docencia y la Investigación, generándose un modelo de desarrollo de la Universidad hacia la región.

## BIBLIOGRAFIA

- LHUMAN, Niklas. Teoría de Sistemas. México: Antropos Editorial, 1995.
- LHUMAN, Niklas. Organización y Decisión, autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo. México: Antropos Editorial, 1997.
- KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cuadro de Mando Integral. Barcelona: Gestión 2000, 1997.
- KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral para implantar y gestionar su estrategia. Barcelona: Gestión 2000, 2001.
- SENGE, Peter. La quinta disciplina. Barcelona: Juan Garnica S.A., 1995.
- SERNA GOMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. Octava Edición, 3R Editores, 1999.
- HARRINGTON, James. Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. Mc Graw-Hill Interamericana S.A., 1993.
- MOJICA SASTOQUE, Francisco. La prospectiva: Técnicas para visualizar el futuro. Colombia: Legis Editores S.A., 1991.
- DAVID, Fred R. Gerencia Estratégica. Colombia: Legis Editores S.A., 1988.

- UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Proyecto Institucional. Bucaramanga, 2000.
- UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Plan de Gestión 2004-2006. Bucaramanga.
- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 30 de 1992.
- MOSQUERA, Ricardo. Hacia una Universidad Moderna e Investigativa, Documentos de debate Universidad Nacional de Colombia (Bases para un plan de desarrollo de la Universidad). Bogota, 1990.
- PARAMO, Guillermo. Estado actual y prospectiva de las políticas de extensión universitaria. En: II ENCUENTRO DE EXTENSION UNIVERSITARIA, Medellín: 2000.

# ANEXOS

## Anexo A. Formato de registro de actividades de extensión (proyectos, contratos y convenios)

	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><b>SELECCIONE TIPO</b> ▼</div>	
1. Marco legal	* Convenios, contratos, otrosí.	
2. Unidad gestora	<div style="border: 1px solid black; width: 260px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px;"></div>
3. Jefe Unidad	<div style="border: 1px solid black; width: 260px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px;"></div>
4. Responsable directo	<div style="border: 1px solid black; width: 260px; height: 20px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px;"></div>
5. Denominación del proyecto, plan o programa	<div style="border: 1px solid black; width: 300px; height: 20px;"></div>	

### 6. Modalidad

- Asistencia técnica
- Gestión tecnológica
- Proyectos culturales
- Servicios docente-asistenciales
- Prácticas universitarias
- Pruebas y ensayos
- Gestión social
- Medios de comunicación
- Consultoría
- Interventorías
- Asesorías
- Exámenes de laboratorio
- Educación no formal
- Auditorías
- Otros cual?

### OBJETIVO DEL PROYECTO

#### 7. Descripción general del proyecto

8. Entidad que convoca o contrata

9. Naturaleza de la Entidad Contratante

- Pública
- Privada
- Mixta
- Persona Natural
- Organización internacional
- Otros Cual?

10. Entidad / comunidad beneficiada

11. Lugar de ejecución del proyecto  
(Especificar Municipio, Región y Departamento)

12. Persona contacto  
(Especificar Nombre, Dirección Teléfono, Fax, Correo electrónico)

13. Duración y período del proyecto

Meses  Fecha de inicio  Fecha final

#### 14. INFORMACION FINANCIERA

Valor total del proyecto  Valor de la propuesta

Valor compromiso desembolsable UIS

Valor estimado de otros compromisos no desembolsables UIS

#### FUENTE (S) DE FINANCIACIÓN

15. Productos a entregar

Informe y/o estudio \_\_\_\_\_

Software \_\_\_\_\_

Diseño \_\_\_\_\_

Prototipo \_\_\_\_\_

Certificado \_\_\_\_\_

Diploma \_\_\_\_\_

Otro \_\_\_\_\_

Cuál? \_\_\_\_\_

16. Existe componente de propiedad intelectual ?    Si     No

Descripción del componente

17. Resumen de la valoración del proyecto para la UIS

18. Componente misional y de coherencia de la actividad con el proyecto institucional

**Anexo B. Formato para diligenciar el portafolio de servicios de las unidades académico- administrativas**

Vicerrectoria/Facultad/Dirección		
Teléfono	Fax	E-mail
Unidad académica o administrativa:		
Dirección		
Teléfono	Fax	E-mail
Nombre del servicio:		
Información:		
Teléfono:		E-mail:
Clase de servicio:		
Nombre del servicio:		
Información:		
Teléfono:		E-mail:
Clase de servicio:		
Nombre del servicio:		
Información:		
Teléfono:		E-mail:
Clase de servicio:		

## Anexo C. Formato de encuesta sobre las actividades de extensión

### 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

---

---

---

## **Anexo D. MARCO LEGAL DE LA EXTENSIÓN EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

El Marco Legal la Extensión en la Universidad Industrial de Santander, se encuentra sustentado en los siguientes documentos:

### **LEY 30 DE 1992.<sup>1</sup>**

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.
- 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.

---

<sup>1</sup> Publicada Diario Oficial No.40700 del 29 de Diciembre de 1992.

*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.

**Comentario 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.

## **ACUERDO NO. 63 DE 2003.<sup>2</sup>**

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:

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:

Proponer la política general de extensión y las estrategias para aplicarla, ante el Consejo Académico y el Consejo Superior Universitario.

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.

Diseñar procesos y aplicar controles para garantizar el cumplimiento de las políticas de extensión, su coherencia misional y su conveniencia institucional.

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.

---

<sup>2</sup> Acuerdo del Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander UIS.

Establecer metodologías de apoyo para la presentación de programas y proyectos de Extensión.

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.

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.

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.

### **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 cubre 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 Fisicomecánicas 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.