

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO 2012-2018 PARA LA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE  
SANTANDER**

**DANIEL ROJAS PUYANA  
NATALIA RUBIO ACEVEDO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2011**

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO 2012-2018 PARA LA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE  
SANTANDER**

**DANIEL ROJAS PUYANA**

**NATALIA RUBIO ACEVEDO**

**Trabajo de grado para optar por el título de  
Ingeniero Industrial**

**Director:**

**SERGIO ISNARDO MUÑOZ VILLAREAL**

Vicerrector Administrativo UIS  
Ingeniero Industrial

**Codirectora:**

**YOLANDA AMOROCHO GUALDRÓN**

Profesional Decanato de Ciencias  
Ingeniera Industrial, MSc. en Informática

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BUCARAMANGA**

**2011**

## **AGRADECIMIENTOS**

El desarrollo del presente proyecto contó con el aporte invaluable y la dedicación del Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander, en cabeza de la Dra. Sofía Pinzón Durán, cuyo compromiso con el proceso y confianza depositada en los autores fueron decisivos.

Igualmente los autores expresan sus sentidos agradecimientos a:

Al Ingeniero Sergio Isnardo Muñoz Villareal, por el tiempo dedicado, la orientación impartida y por compartir sus conocimientos y experiencia durante el desarrollo del proyecto.

A la Ingeniera Yolanda Amorocho por su asesoría y compromiso durante todo el proceso; así como a los demás miembros del equipo humano del Decanato de Ciencias por su apoyo y compañerismo, generando un ambiente de bienestar y trabajo colectivo.

A la Comunidad Académica de la Facultad de Ciencias: profesores, estudiantes, y personal de apoyo, por el interés demostrado durante la participación en las actividades propuestas y la colaboración en las distintas etapas del proceso.

Al personal de las oficinas y dependencias de la Universidad Industrial de Santander (Planeación, VIE, Control Interno y Evaluación de Gestión, Coordinación de Egresados, División de Recursos Humanos) por atender los requerimientos de asesoría e información solicitados por los autores.

A las directivas de las Facultades de Ciencias de las Universidades: Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Sede Tunja, Nacional de Colombia-sede Bogotá, de los Andes y de Antioquia; por las atenciones prestadas a los autores y miembros del Comité Estratégico durante las visitas realizadas a sus instalaciones.

## CONTENIDO

	<b>pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	21
1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO .....	23
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	23
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	23
1.3 ALCANCE .....	23
1.4 METODOLOGÍA .....	24
1.4.1 Planificación.....	24
1.4.2 Análisis Situacional .....	26
1.4.3 Análisis Estratégico.....	27
1.4.4 Plan Estratégico.....	28
1.4.5 Plan Operativo.....	28
1.4.6 Plan Financiero .....	28
1.4.7 Presentación y Socialización Final.....	29
2. DESCRIPCIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.....	30
2.1 NOMBRE .....	30
2.2 RESEÑA HISTÓRICA .....	30
2.3 MISIÓN ACTUAL.....	31
2.4 VISIÓN ACTUAL.....	32
2.5 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA .....	32
2.6 FUNCIONES.....	33
2.6.1 Docencia.....	34
2.6.2 Investigación.....	39
2.6.3 Extensión.....	41
3. ANÁLISIS SITUACIONAL.....	42
3.1 ANÁLISIS INTERNO .....	43

3.1.1	Autoevaluación EFQM .....	43
3.1.2	Resumen Análisis Interno .....	50
3.2	ANÁLISIS EXTERNO .....	68
3.2.1	Microentorno.....	68
3.2.2	Macroentorno .....	71
3.3	IDENTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS .....	75
3.3.1	Facultad de Ciencias – UNIANDÉS .....	77
3.3.2	Facultad de Ciencias – UNAL .....	77
3.3.3	Facultad de Ciencias – UDEA.....	78
3.3.4	Facultad de Ciencias – UPTC.....	78
3.3.5	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – UBA.....	79
3.3.6	Faculty of Science – Texas A&M University .....	80
3.4	MATRIZ DOFA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS.....	81
4.	ANÁLISIS ESTRATÉGICO .....	88
4.1	DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES CLAVE.....	89
4.2	REDIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO .....	92
4.2.1	Nueva Misión.....	93
4.2.2	Nueva Visión .....	93
4.2.3	Valores .....	94
5.	PLAN ESTRATÉGICO .....	96
5.1	CONSTRUCCIÓN DE LA CURVA DE VALOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS.....	98
5.2	PILARES ESTRATÉGICOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS .....	102
5.2.1	Creación y fortalecimiento de programas académicos.....	103
5.2.2	Inversión en infraestructura física y tecnológica .....	104
5.2.3	Investigación como eje fundamental.....	105
5.2.4	Interacción constante con los grupos de interés.....	105
5.2.5	Equipo humano cualificado y comprometido .....	105
5.3	MAPA ESTRATÉGICO.....	105
5.3.1	Perspectiva de Impacto en la Sociedad.....	108
5.3.2	Perspectiva de Procesos Internos .....	110
5.3.3	Perspectiva de Facilitadores .....	113
5.3.4	Perspectiva de Sostenibilidad Financiera .....	119
5.3.5	Lectura del mapa estratégico de la Facultad de Ciencias .....	120
5.4	SISTEMA DE INDICADORES Y METAS .....	123

6. PLAN OPERATIVO.....	127
6.1 INICIATIVAS ESTRATÉGICAS.....	127
7. PLAN FINANCIERO.....	133
CONCLUSIONES.....	142
RECOMENDACIONES.....	147
BIBLIOGRAFÍA.....	151
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.....	154
ANEXO.....	155

## LISTA DE FIGURAS

	<b>pág.</b>
Figura 1. Proceso metodológico .....	29
Figura 2. Estructura Organizativa de la Facultad de Ciencias.....	33
Figura 3. Población de Pregrado UIS atendida por la Facultad de Ciencias .....	35
Figura 4. Estudiantes Atendidos por las Escuelas de la Facultad de Ciencias.....	37
Figura 5. Proporción de Personal Docente por nivel de formación en cada Facultad e Instituto UIS.....	39
Figura 6. Personal Docente de Planta Facultad de Ciencias 2010-II.....	39
Figura 7. Proceso metodológico – Análisis situacional.....	42
Figura 8. Frecuencia Relativa de calificaciones por criterio EFQM.....	44
Figura 9. Proceso metodológico – Análisis estratégico .....	88
Figura 10. Plano de influencias/dependencias directas .....	91
Figura 11. Proceso metodológico – Plan estratégico .....	96
Figura 12. Grupos de Interés de la Facultad de Ciencias UIS .....	97
Figura 13. Beneficiarios/clientes directos de la Facultad de Ciencias UIS.....	98
Figura 14. Lienzo estratégico de la Facultad de Ciencias UIS.....	101
Figura 15. Pilares Estratégicos de la Facultad de Ciencias UIS .....	103
Figura 16. Mapa Estratégico de la Facultad de Ciencias UIS .....	122

Figura 17 Proceso metodológico – Plan operativo y plan financiero.....	127
Figura 18. Matriz Estratégica .....	130
Figura 19. Requerimientos estimados en miles de pesos, programa “Acción – Ley de Regalías” .....	133
Figura 20. Requerimientos estimados en miles de pesos, programa de crecimiento vertical .....	134
Figura 21. Requerimientos estimados en miles de pesos, programa “Fomento de la investigación” .....	134
Figura 22. Requerimientos estimados en miles de pesos, programa “Promoción de las Ciencias en la Sociedad” .....	135
Figura 23. Requerimientos estimados en miles de pesos, programa “Cultura de la autoevaluación” .....	136
Figura 24. Requerimientos estimados en miles de pesos, programa de proyección internacional .....	136
Figura 25. Requerimientos estimados en millones de pesos, programa inversiones en infraestructura física y tecnológica.....	137
Figura 26. Requerimientos estimados en miles de pesos, programa de gestión de asuntos profesoriales .....	138

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Miembros del Comité Estratégico .....	25
Tabla 2. Aspectos generales programas de pregrado.....	34
Tabla 3. Programas de Pregrado de otras Facultades que reciben servicios de la Facultad de Ciencias.....	36
Tabla 4. Datos generales programas de Posgrado .....	38
Tabla 5. Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias UIS .....	40
Tabla 6. Matriz DOFA de la Facultad de Ciencias UIS.....	83
Tabla 7. Fecha y número de asistentes a Conversatorios Estratégicos .....	89
Tabla 8. Factores de éxito para la Facultad de Ciencias UIS.....	90
Tabla 9. Clasificación de los factores de éxito según el Análisis Estructural .....	92
Tabla 10. Atributos de valor para el sector de la Educación Superior en Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.....	99
Tabla 11. Acciones a tomar en cada atributo de valor .....	102
Tabla 12. Descripción de familias de puestos estratégicos para la Facultad.....	114
Tabla 13. Requerimientos de capital de información de la Facultad.....	115
Tabla 14. Agenda de cambio cultural de la Facultad.....	116

Tabla 15. Relaciones causa-efecto entre objetivos estratégicos* .....	123
Tabla 16. Codificación de Indicadores .....	124
Tabla 17. Indicadores del cuadro de mando integral.....	124
Tabla 18 Iniciativas estratégicas de la Facultad de Ciencias .....	128
Tabla 19. Plan Financiero .....	140

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Mapa de Procesos UIS.....	156
Anexo 2. Cuestionario de Autoevaluación EFQM.....	157
Anexo 3. Diagnóstico de la Facultad de Ciencias.....	175
Anexo 4. Formato de Encuesta a estudiantes de servicios.....	328
Anexo 5. Déficit de Plazas Docentes.....	329
Anexo 6. Equipos requeridos por los Grupos de Investigación.....	331
Anexo 7. Formato de encuesta a estudiantes de Cursos de Adelanto.....	333
Anexo 8. Diagnóstico de la infraestructura física del Complejo Camilo Torres realizado por Planta Física.....	334
Anexo 9. Imágenes del estado actual del Complejo Camilo Torres.....	353
Anexo 10. Tipos de Aulas disponibles en la Facultad.....	357
Anexo 11. Informe Visita Facultad de Ciencias - UNIANDES.....	358
Anexo 12. Informe Visita Facultad de Ciencias - UNAL.....	366
Anexo 13. Informe Visita Facultad de Ciencias - UDEA.....	377
Anexo 14. Informe Visita Facultad de Ciencias - UPTC.....	384
Anexo 15. Informe Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA.....	388
Anexo 16. Informe Faculty of Science - Texas A&M.....	391

Anexo 17. Conclusiones de los conversatorios estratégicos.....	396
Anexo 18. Word Cloud de conversatorios estratégicos.....	398
Anexo 19. Formato de ejercicio para formulación de visión.....	399
Anexo 20.Formato Taller Lienzo Estratégico.....	400
Anexo 21. Formato para Identificación del Equipo Humano.....	403
Anexo 22. Formato para Identificación de los Recursos de Información.....	404
Anexo 23. Formato para Establecimiento de la Agenda de Cambio Organizacional.....	405
Anexo 24 Fichas de Indicadores de resultado.....	406
Anexo 25. Fichas de Indicadores de medio.....	448
Anexo 26.Fichas de Iniciativas estratégicas.....	480

## ABREVIATURAS

- **ACTI:** Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación
- **BPPI UIS:** Banco de Programas y Proyectos de Inversión de la Universidad Industrial de Santander
- **BSC:** Balanced Score Card
- **CMI:** Cuadro de Mando Integral
- **COLCIENCIAS:** Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
- **CT:** Camilo Torres
- **DIEF:** Dirección de Investigación y Extensión de Facultad
- **EFQM:** European Foundation for Quality Management
- **IES:** Instituciones de Educación Superior
- **LL:** Laboratorios Livianos
- **OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
- **SNCTel:** Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
- **TIC:** Tecnologías de Información y Comunicación
- **UAA:** Unidad Académico-Administrativa
- **UBA:** Universidad de Buenos Aires
- **UDEA:** Universidad de Antioquia
- **UIS:** Universidad Industrial de Santander
- **UNAL:** Universidad Nacional de Colombia
- **UNESCO:** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- **UNIANDES:** Universidad de los Andes
- **UPTC:** Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
- **VIE:** Vicerrectoría de Investigación y Extensión

**Tabla de cumplimiento de objetivos**

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>CAPÍTULO</b>
Elaborar un Análisis Situacional de la Facultad de Ciencias que abarque un análisis de las condiciones internas y del entorno.	3.1 Análisis Interno 3.2 Análisis Externo 3.3 Identificación de Buenas Prácticas
Determinar los factores críticos de éxito, estableciendo su interrelación a través de un Análisis Estructural.	4.1 Determinación de factores clave
Redefinir la misión, visión y valores de la Facultad de Ciencias de la UIS como base para el proceso de planeación estratégica.	4.2 Re-direccionamiento Estratégico
Diseñar y representar la estrategia de la Facultad de Ciencias en mapas estratégicos que contengan los objetivos estratégicos, la relación entre ellos y engloben las líneas estratégicas de impulso.	5.2 Pilares estratégicos de la Facultad de Ciencias 5.3 Mapa Estratégico
Construir el Cuadro de Mando Integral planteando las iniciativas estratégicas y diseñando los indicadores y las metas correspondientes que ayuden a materializar los objetivos planteados y la visión propuesta.	6. Matriz estratégica Anexos 24 y 25: Fichas de Indicadores e Iniciativas
Elaborar un Plan Financiero que estipule los requerimientos de inversión para llevar a cabo las iniciativas presentadas en el Cuadro de Mando Integral.	7. Plan Financiero

## RESUMEN

**TITULO: FORMULACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO 2012-2018 PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER<sup>\*</sup>**

### **AUTORES:**

ROJAS Puyana, Daniel

RUBIO Acevedo Natalia <sup>\*\*</sup>

**PALABRAS CLAVE:** PLAN DE DESARROLLO, ANÁLISIS SITUACIONAL, FORMACIÓN, INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN, FACTORES DE ÉXITO, OBJETIVOS ESTRATÉGICOS, MAPA ESTRATÉGICO, CUADRO DE MANDO INTEGRAL, INDICADORES DE GESTIÓN.

### **DESCRIPCIÓN**

Este documento presenta el proyecto de formulación del Plan de Desarrollo 2012-2018 para la Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander. Apropiando directrices institucionales y por iniciativa propia las directivas de la Facultad deciden elaborar un plan que sienta las bases estratégicas en el horizonte determinado, permita alcanzar un estado futuro deseado y guíe la gestión de las funciones misionales y de apoyo.

La metodología empleada comprende un conjunto de herramientas que se complementan unas a otras y que involucran la participación de distintos miembros de la comunidad académica. Se inicia con una planeación del proceso y una socialización del mismo, seguido de un análisis situacional interno y externo, fruto de la observación, la consulta documental, los encuentros con las partes interesadas y la implementación de herramientas de autoevaluación.

Tras la determinación de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas se inicia un proceso de re-direccionamiento estratégico, se determinan los factores clave de éxito con la ayuda de una matriz de impacto cruzado; se reescriben las ideas fuerza y se define la nueva curva del lienzo estratégico. En este proceso la Facultad define sus pilares estratégicos y construye un mapa estratégico que describe la lógica de la estrategia plasmando objetivos de resultados que se lograrán a través de objetivos en los procesos de la organización y su activo intangible. A partir de los objetivos se diseñó un conjunto de indicadores de medio y resultado formulando sus respectivas metas que soportarán el seguimiento y la evaluación. Con el propósito de desplegar la estrategia se diseñaron programas que contribuirán a la consecución de los objetivos propuestos. Finalmente se realizó un ejercicio de estimación de los recursos financieros necesarios para llevar a cabo las iniciativas. Se concluye con la presentación de las conclusiones y recomendaciones planteadas por los autores.

---

<sup>\*</sup> Trabajo de grado

<sup>\*\*</sup> Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director Ing. Sergio Isnardo Muñoz Villareal, Codirectora MSc. Yolanda Amorocho Gualdrón

## **.ABSTRACT**

**TITLE: FORMULATION OF A STRATEGIC PLAN FOR THE PERIOD 2012-2018 IN THE FACULTY OF SCIENCE AT THE UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER \***

### **AUTHORS:**

ROJAS Puyana Daniel

RUBIO Acevedo Natalia \*\*

**KEY WORDS:** ENVIRONMENTAL ANALYSIS, CORE FUNCTIONS, KEY SUCCESS FACTORS, MISSION AND VISION STATEMENTS, STRATEGIC GOALS, STRATEGIC MAP, BALANCED SCORECARD, KPI

## **DESCRIPTION**

This document presents the Faculty of Science Strategic Plan for the period 2012-2018 formulation process. In order to appropriate institutional guidelines and due to internal drives, the Faculty Board of Directors decided to develop a plan that provides the strategic framework for the planning horizon, aid to achieve a desired future state and guide the management in the core and support functions

The methodology includes a wide range of tools that complement each other and involve various members of the academic community. The process starts with a respective planning and socialization to the Faculty staff. Next an internal and external environmental analysis takes place, which relies on observation, documentation, interaction with the stakeholders and the implementation of self-assessment tools.

After the identification of weaknesses, opportunities, strengths and threats takes place, the process turned into a strategic redesign phase, developing workshops and group exercises in which the environmental analysis is presented and validated and where the key factors of success are identified through the cross-impact matrix. In the same way the mission, vision and values statements are rewritten and the new value curve is defined through the strategic canvas.

In this formulation process the Faculty of Science defines its strategic pillars and build a strategic map that describes the logic of the strategy, The map illustrate performance goals that has to be achieved through the key process goals and the intangible assets. Based on the strategic goals, a set of medium and key performance indicators is designed which will lead the monitoring and evaluation processes. In order to deploy the strategy, specific actions and programs were designed. Finally, an exercise was conducted to estimate the financial resources necessary to carry out the initiatives. The Process concludes with the presentation of conclusions and recommendations made by the authors.

\* Graduation Project

\*\* Universidad Industrial de Santander, Faculty of Physical and Mechanical Engineering, School of Industrial and Business Studies. Director Ing. Sergio Isnardo Muñoz Villareal, Codirector MSc. Yolanda Amorocho Gualdrón.

## INTRODUCCIÓN

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)<sup>1</sup> estableció cuatro fuerzas de cambio que influirán en los próximos años en la educación superior, estas son la globalización, la demografía, la gobernabilidad y la tecnología. La realidad a la cual se enfrentan las universidades alrededor del mundo es tanto compleja como intelectualmente desafiante. Las nuevas generaciones de estudiantes habrán sufrido profundos cambios sociales y el mismo entorno demandará profesionales competitivos con mayor capacidad de análisis y habilidades más complejas. Paralelamente la investigación teórica y aplicada requerirá de la cooperación de diferentes disciplinas y de una mayor apropiación de las realidades sociales, ambientales y económicas así como la proyección a la comunidad deberá ser cada vez más interactiva y efectiva, todo lo anterior en un marco de buen gobierno y actualización tecnológica.

En la sociedad del conocimiento\* probablemente no existe un sector tan dependiente e influyente a la vez como el sector educativo. Las Instituciones de Educación Superior (IES) como último eslabón de esta cadena, en el cual, por lo menos en Colombia, no todos tienen el privilegio de transitar completamente, cumplen un rol articulador y tienen la responsabilidad de generar, transmitir y difundir el conocimiento. Los cambios y escenarios que plantea el entorno no son únicamente coyunturales, la limitada financiación de la educación pública así como la escasa inversión en Investigación y Desarrollo son tal vez los obstáculos más complejos de solucionar en el corto plazo.

---

<sup>1</sup> CENTRO DE NUEVAS INICIATIVAS. El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos [en línea]. España: Junta de Extremadura, 2008. p.21 [citado 2011-09-11] Disponible en Internet: <<http://www.oecd.org/dataoecd/44/10/42281358.pdf>> ISBN-13: 978-84-691-8082-2

\* Sociedad caracterizada por su capacidad para identificar, producir, tratar, transformar, difundir y utilizar la información con miras a crear y aplicar los conocimientos necesarios para el desarrollo humano. UNESCO, Hacia las sociedades del conocimiento. [en línea] Francia: Ediciones UNESCO, 2005. [citado 2011-09-11] Disponible en Internet: <[unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf)> ISBN 92-3-304000-3

Ante esta situación lo realmente valioso y desafiante para las IES es determinar qué acciones se deberán adoptar para responder ante los retos presentes y futuros. En este sentido, una iniciativa sumamente útil y valiosa para contar con una visión compartida y unos objetivos comunes es la elaboración de un plan de desarrollo en el horizonte estratégico. La Universidad Industrial de Santander ha adelantado pasos en esta tarea y ahora, su Facultad de Ciencias ha decidido apropiarse la iniciativa institucional de planeación a largo plazo con la idea de priorizar y establecer objetivos concretos que permitan alcanzar esa imagen de universidad equitativa, influyente y fortalecida. A través de un proceso de trabajo participativo y voluntario, distintos miembros de la comunidad académica contribuyeron en la evaluación del hoy y en la construcción del mañana de la Facultad.

El presente es un trabajo que pretende servir fundamentalmente a los diferentes miembros de la comunidad académica de la Facultad de Ciencias. Ha sido elaborado con el mayor esmero e interés por aportar al mejoramiento y progreso de la Facultad y por ende del Alma Mater. Su implementación en los próximos seis años será decisiva, pues se espera que a través de ésta la Facultad logre un mayor posicionamiento y reconocimiento tanto al interior de la Universidad como en la comunidad y por su carácter de institución pública exceda las expectativas de sus grupos de interés en el desempeño de sus funciones misionales y de apoyo.

## **1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Formular un Plan de Desarrollo para la Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander para los años 2012-2018 que este alineado con el Plan de Desarrollo Institucional (PDI), conlleve al fortalecimiento y mejoramiento de las funciones misionales, le permita proyectarse a futuro y sirva como una herramienta de gestión a largo plazo.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar un Análisis Situacional de la Facultad de Ciencias que abarque un análisis de las condiciones internas y del entorno.
- Determinar los factores críticos de éxito, estableciendo su interrelación a través de un Análisis Estructural.
- Redefinir la misión, visión y valores de la Facultad de Ciencias de la UIS como base para el proceso de planeación estratégica.
- Diseñar y representar la estrategia de la Facultad de Ciencias en un Mapa Estratégico que contenga los objetivos estratégicos, la relación entre ellos y engloben las líneas estratégicas de impulso.
- Construir el Cuadro de Mando Integral planteando las iniciativas estratégicas y diseñando los indicadores y las metas correspondientes que ayuden a materializar los objetivos planteados y la visión propuesta.
- Elaborar un Plan Financiero que estipule los requerimientos de inversión para llevar a cabo las iniciativas presentadas en el Cuadro de Mando Integral.

### **1.3 ALCANCE**

El proyecto pretende formular un Plan de Desarrollo que guie la gestión de la Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander en un horizonte estratégico de planeación de seis años (2012-2018). El plan estará alineado al Plan de Desarrollo Institucional - PDI (2008-2018) y servirá como medio para que la Facultad plantee objetivos, metas e iniciativas estratégicas que le lleven a lograr

el pleno cumplimiento de sus funciones misionales. El proyecto incluye un análisis situacional que comprende un componente interno y otro externo; los resultados arrojados junto con un análisis estratégico permitirán que la Facultad se autoevalúe y replantee su Misión y Visión. El proyecto comprende también la implementación de las herramientas concebidas en el *Balanced Scorecard* (Mapa estratégico y Cuadro de Mando Integral) para plasmar los objetivos estratégicos y desplegarlos en indicadores, metas e iniciativas estratégicas. Todo este proceso abarca la participación de diferentes actores de la Facultad en las distintas etapas del mismo. El proyecto concluirá con la consolidación y presentación de un documento que reúna los resultados del proceso y pueda ser presentado ante la Universidad. La siguiente lista expone los resultados esperados en cada etapa del proyecto.

- Análisis situacional de la Facultad de Ciencias: Compuesto por análisis interno y análisis externo.
- Redireccionamiento estratégico: Misión, Visión y valores de la Facultad.
- Plan Estratégico para la Facultad: Objetivos estratégicos a perseguir en el horizonte de tiempo contemplado (2012-2018).
- Plan Operativo: Iniciativas estratégicas concretas que busquen materializar los objetivos estratégicos.
- Balanced Scorecard para la Facultad: Mapa estratégico y Cuadro de Mando Integral que facilite una exitosa implementación del plan estratégico y plan operativo propuestos.
- Plan Financiero: Requerimientos de inversión estimados para llevar a cabo el plan operativo.

## **1.4 METODOLOGÍA**

### **1.4.1 Planificación.**

Se conformó un Comité Estratégico que en este caso coincidió con el Consejo de Facultad pues este grupo reúne a personas que conocen a fondo la Facultad y tienen cargos directivos o de representación, cualidades ambas que los habilitan

para la toma de decisiones estratégicas. En la Tabla 1 se encuentran consignados los miembros del Comité y su respectivo cargo en la Facultad. El Comité Estratégico fue el principal actor en el proceso de formulación del Plan de Desarrollo, suministrando información útil para la elaboración del análisis situacional, participando en los talleres y ejercicios preparados por los autores (quienes actuaron como colaboradores y guías del proceso), facilitando los espacios en sus unidades para que otros miembros de la comunidad participaran en el proceso y retroalimentando y avalando los resultados de las actividades desarrolladas. Se espera que luego de culminada la etapa de formulación, el Comité Estratégico mantenga un rol activo en la ejecución, monitoreo, evaluación y reajuste del plan de desarrollo.

**Tabla 1. Miembros del Comité Estratégico**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>
<b>Dra. Sofía Pinzón Durán</b>	Decana Facultad de Ciencias
<b>Dr. Jorge L. Fuentes Lorenzo</b>	Director de Escuela de Biología
<b>Dr. Jorge H. Martínez Téllez</b>	Director de Escuela de Física
<b>Dr. Jorge E. Fiallo Leal</b>	Director de Escuela de Matemáticas
<b>Dr. Cristian Blanco Tirado</b>	Director de Escuela de Química
<b>Dr. Germán Moreno Arenas</b>	Representante de los Profesores al Consejo de Facultad
<b>Dr. Yezid Torres Moreno*</b>	Director DIEF de CIENCIAS
<b>Cristian Oliveros</b>	Representante de los Estudiantes

\* A partir del primero de Septiembre del presente año el Dr. Juan Andrés Montoya Argüello asumió la dirección de la DIF de Ciencias.

Fuente: Elaboración propia.

En esta fase también se realizó la debida planeación del proyecto estableciendo la metodología y las herramientas a utilizar, el cronograma, los documentos y equipo de apoyo, las responsabilidades, entre otros. Finalmente se efectuó una socialización del Plan de Desarrollo Institucional 2010-2018 ante los profesores y el personal de apoyo de la Facultad con el fin de comunicar e incentivar su participación e iniciar formalmente el proceso con los actores involucrados en el desarrollo. Esta socialización tuvo lugar el día 3 de Marzo de 2011 en el auditorio Sergio Gamboa del edificio Camilo Torres y contó con la asistencia de 75 miembros de la comunidad.

### **1.4.2 Análisis Situacional**

Se elaboró un diagnóstico de la Facultad compuesto por: análisis interno y análisis externo, con el fin de conocer la situación actual e identificar las necesidades presentes.

El análisis interno consistió en un proceso de recolección y análisis de información relacionada con el desarrollo de las funciones misionales en la Facultad, la infraestructura a su disposición, la organización interna y los recursos económicos con que cuenta. La información recolectada provino de diferentes fuentes institucionales como la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE), la División Financiera, la Dirección de Admisiones y Registro Académico, la Oficina de Planeación y la División de Planta Física. De igual forma se acudió al Decanato y las Escuelas de la Facultad para consultar actas, informes, registros y documentos de autoevaluación con fines de acreditación de los programas de pregrado. Lo anterior se complementó con entrevistas a directores de escuela, profesores y directores de grupos de investigación. De igual forma se encuestó al personal de apoyo, a los estudiantes de servicios\*\* y de cursos de adelanto de materias.

Adicionalmente se utilizó como fuente de información la autoevaluación basada en el modelo EFQM (Fundación Europea para la gestión de la Calidad, por sus siglas en inglés) de excelencia que fue aplicada al Comité Estratégico. Se diseñó un cuestionario adaptado al lenguaje de una institución de educación superior en el marco de los nueve criterios del modelo y usando una escala de valoración, los integrantes del Comité se autoevaluaron y calificaron el estado en que se encuentra la Facultad con respecto a la organización excelente que plantea el modelo.

---

\*\* Se refiere a los estudiantes matriculados en asignaturas impartidas por Escuelas de la Facultad de Ciencias que hacen parte de los programas de otras Facultades.

El componente externo se desarrolló en base a la metodología PEST\* haciendo hincapié en la existencia de un entorno inmediato o microentorno (UIS) y un entorno general o macroentorno. Con respecto al microentorno se consultaron las políticas institucionales plasmadas en los acuerdos del Consejo Superior, el Consejo Académico y las Resoluciones Rectorales. El macroentorno se abordó desde la consulta documental en organismos como el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS, el Observatorio Laboral Colombiano, el ICFES, el Observatorio de Ciencia y Tecnología, la UNESCO, el Ministerio Educación, el Departamento de Planeación Nacional, el Senado de la República, la OCDE, entre otros. Adicionalmente se contó con la oportunidad de visitar cuatro facultades de ciencias nacionales y se consultó información acerca de dos facultades internacionales con el fin de identificar buenas prácticas potencialmente replicables o imitables en la Facultad de Ciencias de la UIS.

Luego de procesar la información obtenida se construyó la matriz DOFA de la Facultad de Ciencias. Esta matriz se presentó al Comité Estratégico para su validación y retroalimentación.

### **1.4.3 Análisis Estratégico**

Se realizaron conversatorios estratégicos con profesores de las diferentes Escuelas que hacen parte de la Facultad para presentar los resultados del análisis situacional y acopiar opiniones acerca del direccionamiento de la Facultad y su imagen a futuro.

Con base en la matriz DOFA y los aportes provenientes de los conversatorios estratégicos el Comité Estratégico determinó los factores de éxito para la Facultad de Ciencias de la UIS. Usando la metodología del análisis estructural, el Comité en consenso estableció las relaciones de influencia entre los diferentes factores. Este

---

\* Metodología para el análisis externo que plantea al abordaje de este análisis de acuerdo a los componentes Político, Económico, Social y Tecnológico.

proceso arrojó la interrelación y una posible jerarquización de dichos factores, a los cuales se les prestó especial atención durante la formulación de los objetivos estratégicos.

Finalmente se llevó a cabo un taller de redireccionamiento estratégico con el Comité Estratégico con el objetivo de revisar y replantear la Misión, Visión y los valores de la Facultad de Ciencias.

#### **1.4.4 Plan Estratégico.**

En esta etapa se desarrolló junto con el Comité Estratégico un Taller de Lienzo Estratégico basado en la herramienta de Océanos Azules que permitió construir la curva de valor de la Facultad de Ciencias con base en las variables estratégicas del sector y realizar su respectivo análisis. A continuación, se elaboró una nueva curva de valor que representa la apuesta de la Facultad. La discusión acerca de cómo lograr pasar de la curva de valor actual a la nueva curva permitió establecer los objetivos estratégicos de la Facultad, los cuales fueron plasmados en un mapa estratégico, ubicándolos dentro de las perspectivas correspondientes y estableciendo las relaciones existentes entre ellos.

#### **1.4.5 Plan Operativo**

A partir de los objetivos estratégicos, el Comité Estratégico propuso iniciativas o actividades que contribuyan a la materialización de dichos objetivos, incluyendo responsable(s) y tiempo de ejecución estimado. De igual modo, se diseñaron para cada objetivo uno o más indicadores de medio (inductores) y de resultado con sus respectivas metas. Como resultado de esta fase se obtuvo el Cuadro de Mando Integral de la Facultad.

#### **1.4.6 Plan Financiero**

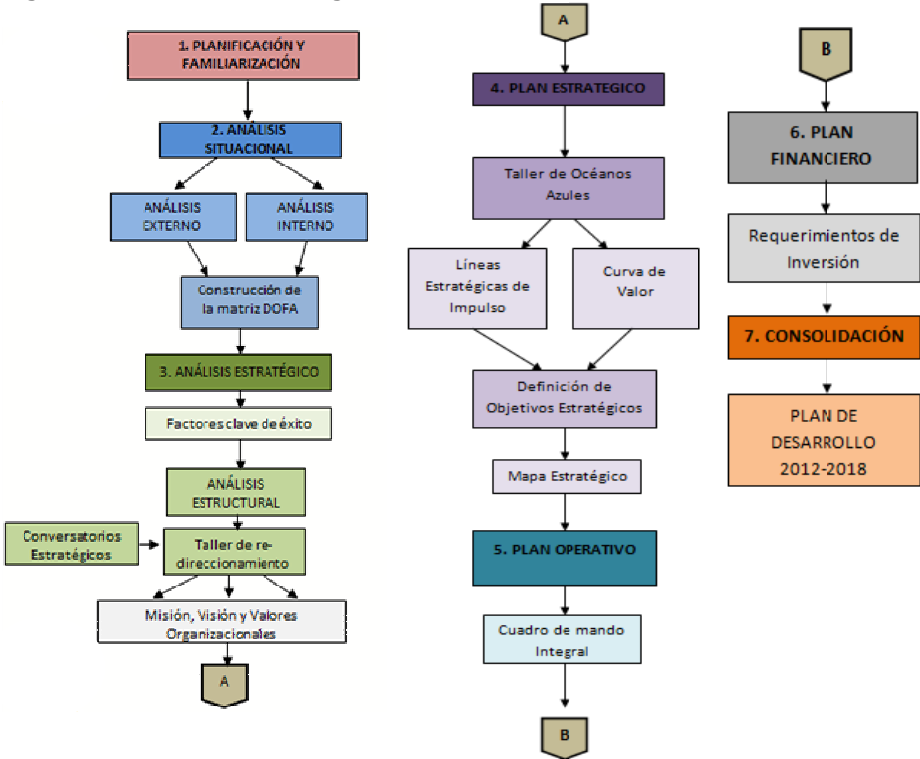
Para cada actividad se estableció un presupuesto preliminar con los montos estimados que se requerirán durante el periodo contemplado para la ejecución del Plan de Desarrollo.

**1.4.7 Presentación y Socialización Final**

Esta etapa consistió en la consolidación del documento y su presentación al Comité Estratégico para su validación y retroalimentación. La versión final fue entregada al Decanato de la Facultad de Ciencias.

La Figura 1 ilustra el proceso metodológico a llevar a cabo

**Figura 1. Proceso metodológico**



Fuente: Elaboración propia

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

### **2.1 NOMBRE**

Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander

### **2.2 RESEÑA HISTÓRICA**

Actualmente no hay un documento oficial que contenga la Historia de la Facultad de Ciencias. Consultando con profesores jubilados se conoció que la Facultad nació en el año de 1966 con el nombre de División de Ciencias Básicas conformada por los departamentos de Física, Química, Matemáticas, Biología y Deportes. Esta era una división de servicios para soportar los programas de Ingenierías y Salud.

A raíz del Decreto-Ley 80 de 1980 las Universidades Públicas en Colombia debían tener una estructura orgánica estándar, es por esto que los siguientes dos años fueron un periodo de transición para la UIS mientras el recientemente establecido Consejo Superior definía el nuevo Estatuto General de la Universidad. Ante esta situación se emitió el Acuerdo 017 de 1980 en el cual se establecían equivalencias para efectos de la conformación de los órganos de gobierno de la Universidad modificando la denominación entre otros de las Divisiones en Facultades, Consejos de División en Consejos de Facultad y Decanos de División en Decanos de Facultad. Posteriormente los Acuerdos 039 y 056 establecieron las funciones de los Consejos de Facultad y de los Decanos y otros aspectos relacionados con su conformación y elegibilidad. Como aspecto relevante en ese entonces se estipuló que los consejos de Facultad contarían con un representante de los Egresados por un periodo de un año. El Acuerdo 039 definió además que las carreras o programas académicos dependerían de las Facultades por lo que los programas de Química, Licenciatura en Química, Licenciatura en Matemáticas, Licenciatura en Física y Licenciatura en Biología se agruparon bajo la Facultad de Ciencias. El Acuerdo 051 del mismo año suprimió la Facultad de Posgrados por lo que la Maestría en Física, la cual se considera el primer posgrado de la Facultad

de Ciencias, pasó bajo el amparo de la misma. Posteriormente el Acuerdo 066 de 1980 autorizó la elección de los primeros decanos de Facultad asignando al Doctor Álvaro Barrera Lloreda como Decano de la Facultad de Ciencias.

En el año 1981 el Consejo Superior emitió el Acuerdo 003 que reestructuró las Facultades de Ciencias y de Ciencias Humanas adscribiendo a esta última las licenciaturas y los departamentos de Educación y de Cultura Física y Deportes, por lo que la Facultad de Ciencias quedó acogiendo únicamente la Carrera de Química y la Maestría en Física. En Febrero de 1982 el Acuerdo 013 del Consejo Superior autorizó la creación del programa de Maestría en Química.

Finalmente en julio de 1982 habiendo expedido el nuevo Estatuto General de la Universidad a través del Acuerdo 043, el Consejo Superior a través del Acuerdo 053 reformó la estructura académica y administrativa de la Universidad dando creación formalmente a las Facultades. En ese entonces cada Facultad contaba con una coordinación de investigaciones y un comité asesor de investigaciones y había una mayor participación de los egresados en los órganos de dirección.

A partir de la reforma de la Ley 80 se iniciaron los esfuerzos por ofrecer programas de pregrado y posgrado en las ciencias exactas, físicas y naturales y se mantuvo el compromiso en el apoyo a la formación de profesionales UIS, consolidando un polo de desarrollo de las Ciencias en la región. En 1994 el Acuerdo 057 del Consejo Superior reformó la estructura organizacional de la Universidad transformando los departamentos en Escuelas y posteriormente en 1996 se crearon los Doctorados de Física y Química completando la formación en estos campos en todos sus niveles.

### **2.3 MISIÓN ACTUAL**

La Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander tiene por objeto la búsqueda, el desarrollo, la transformación, la enseñanza y la difusión del conocimiento científico y tecnológico, en los campos de la biología, física, matemáticas y química. Centra sus actividades académicas e investigativas en una formación de calidad, tanto en el pregrado como en el posgrado y promueve la cooperación nacional e internacional, y las actividades de extensión, para lograr una

formación integral de calidad de sus estudiantes, respondiendo al compromiso de aportar al desarrollo científico, económico y social de la región y del país.<sup>2</sup>

## 2.4 VISIÓN ACTUAL

La Facultad de Ciencias, será reconocida Nacional e Internacionalmente, por su liderazgo en la formación de profesionales capaces de desarrollar, investigar, innovar y difundir el conocimiento, de manera que puedan contribuir a la solución de problemas propios de su profesión y al desarrollo científico y tecnológico de la región y del país. Para lograr estas metas deberá disponer de programas de pregrado y postgrado acreditados y sus actividades de docencia, investigación y extensión deberán ser interdisciplinarias, pertinentes, flexibles, de forma que sus estudiantes se orienten hacia la investigación científica y a proyectar su actividad laboral en la formación de profesionales comprometidos con el entorno.<sup>3</sup>

## 2.5 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La Facultad de Ciencias hace parte de la Universidad Industrial de Santander - UIS, institución oficial, del orden departamental, encaminada fundamentalmente a la formación del hombre, mediante la generación y difusión del saber en sus diversas ramas. "Como institución académica de educación superior la UIS enmarca su estructura organizacional en torno a los saberes en cinco Facultades: Ingenierías Físico-Mecánicas, Ingenierías Físico-Químicas, Ciencias, Salud y Humanidades se conjugan los campos del conocimiento en los que la Universidad adelanta las actividades de docencia, investigación y extensión."<sup>4</sup>

Hacen parte de la Facultad de Ciencias las Escuelas de: Biología, Física, Matemáticas y Química las cuales se ubican en el Complejo Camilo Torres (Edificio de Aulas, Edificio de Laboratorios Livianos y Edificio de Posgrados). La Facultad está dirigida por el Decano y el Consejo de Facultad. Tiene un Director de Investigación y Extensión (DIEF) encargado de la orientación, fomento y

---

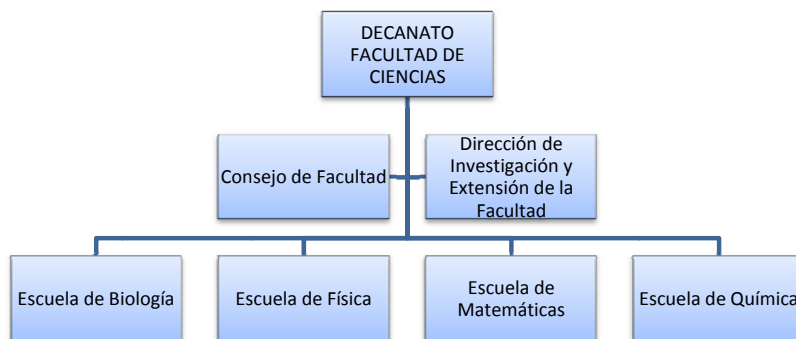
<sup>2</sup> Presentación de la Facultad de Ciencias [en línea]. [citado 2011-09-11] Disponible en Internet: <<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/Facultades/ciencias/presentacion.jsp>>

<sup>3</sup> *Ibíd.*

<sup>4</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Estructura Organizacional. [en línea] [citado 2011-09-11]. Disponible en Internet: <<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/estructuraOrganizacional.html>>

coordinación de dichas actividades. La Figura 2 muestra la estructura organizativa de la Facultad.

**Figura 2. Estructura Organizativa de la Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración propia basada en información disponible en <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/ciencias/estructuraOrganizacional.html>.

## 2.6 FUNCIONES

La Facultad de Ciencias al igual que la Universidad posee como procesos misionales la docencia, la investigación y la extensión (ver anexo 1, Mapa de Procesos UIS). En el Estatuto General de la UIS se definen estas tres funciones así: la docencia es el conjunto de "los procesos de búsqueda de la verdad, sin excluir modalidades o metodologías; orientados a formar integralmente a los educandos, dentro del ejercicio libre y responsable de la cátedra y el aprendizaje"<sup>5</sup>, la investigación son todos "los procesos de búsqueda, creación y asimilación del saber, orientados a generar conocimiento científico, desarrollo tecnológico y social"<sup>6</sup> y la extensión es "la proyección social de la Universidad, mediante la crítica y la participación activa en la solución de problemas de la comunidad, orientadas al mejoramiento de la calidad de vida"<sup>7</sup>

<sup>5</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo No.166 de 1993. Estatuto General de la UIS. Consejo Superior. Bucaramanga: la Institución, 1993. p.4

<sup>6</sup> *Ibíd.*, p.4

<sup>7</sup> *Ibíd.*, p.4

A continuación se hace un breve recuento de aspectos generales de la Facultad de Ciencias con respecto a las tres funciones misionales y su planta docente.

## 2.6.1 Docencia

### 2.6.1.1 Pregrado

La Facultad de Ciencias ofrece cinco programas de pregrado bajo la modalidad presencial-diurna en la sede central de la UIS ubicada en Bucaramanga. La Tabla 2 presenta algunos datos generales de dichos programas.

**Tabla 2. Aspectos generales programas de pregrado**

Programa	Título	Duración plan de estudios [semestres]	Año de Inicio	Periodicidad de admisión	Acreditación
<b>Biología</b>	Biólogo	10	1991	Anual	En proceso; última acreditación 2006-2010
<b>Física</b>	Físico	10	1983	Anual	En proceso; última acreditación 2003-2007
<b>Lic. en Matemáticas</b>	Licenciado en Matemáticas	10	1973	Semestral	En proceso (Primera vez)
<b>Matemáticas</b>	Matemático	8	2008	Semestral	Registro calificado (No ha graduado la primera cohorte)
<b>Química</b>	Químico	10	1971	Semestral	En proceso; última acreditación 2000-2006

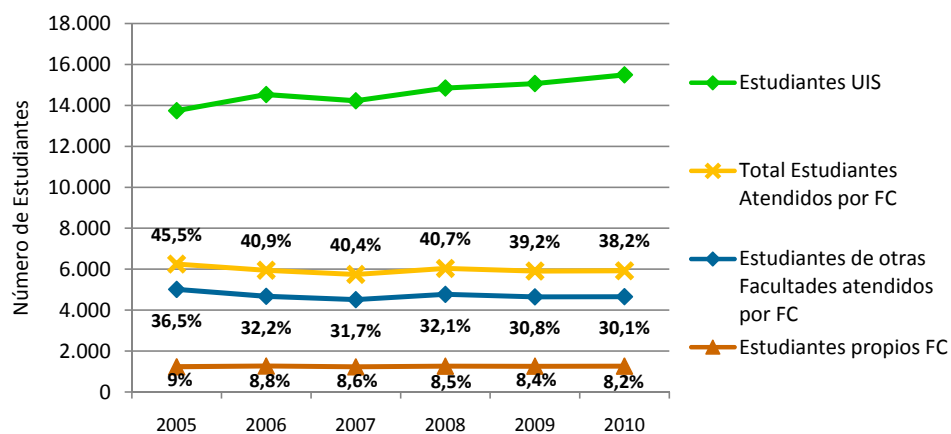
Fuente: Elaboración propia basada en UIS en cifras e información suministrada en el Decanato.

Al segundo semestre de 2010 (2010-II) la Facultad de Ciencias tenía 1.268 estudiantes de pregrado activos, la composición de estos se caracteriza por una mayoría de estudiantes de Química (39%) seguidos por los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas y los estudiantes de Biología (21% y 19% respectivamente), y finalmente los programas con menos estudiantes son Física y Matemáticas.

### 2.6.1.2 Servicios-Ciclo Básico

Aunque numéricamente la cantidad de estudiantes de pregrado adscritos a la Facultad de Ciencias no ejerce un gran peso sobre el total de la Universidad, si se considera que adicionalmente a sus propios estudiantes la Facultad atiende a estudiantes de las demás Facultades que representan alrededor del 30% de la población total de pregrado de la Universidad pertenecientes al 53% de los programas presenciales (ver Figura 3) se hace ineludible la importancia que tiene la Facultad de Ciencias para la UIS.

**Figura 3. Población de Pregrado UIS atendida por la Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración propia basada en información de UIS en cifras 2005-2010

Bajo la responsabilidad de la Facultad de Ciencias se encuentran casi todas las asignaturas de los primeros cuatro niveles de los programas de pregrado de las Facultades de Ingenierías Fisicoquímicas y Fisicomecánicas (también llamado ciclo básico), igualmente se ofrecen *materias de servicio*\* a todos los pregrados de la Facultad de Salud y a dos de la Facultad de Ciencias Humanas.

\* Asignaturas impartidas por Escuelas de la Facultad de Ciencias a estudiantes de otras Facultades de la UIS.

Podría decirse para la mayoría de los programas de pregrado de la UIS que la Facultad de Ciencias es la encargada de recibir los nuevos estudiantes y prepararlos para desarrollar su ciclo profesional. Este rol sin duda se traduce en una influencia considerable sobre la permanencia, el rendimiento de los estudiantes en niveles más avanzados y su desempeño como profesionales. En la Tabla 3 se presentan los programas atendidos y los niveles en que se ofrecen las materias a cargo de la Facultad de Ciencias.

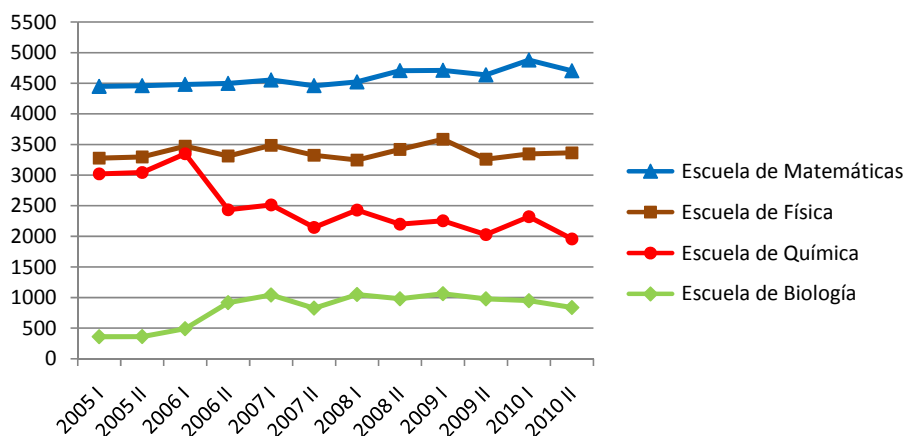
**Tabla 3. Programas de Pregrado de otras Facultades que reciben servicios de la Facultad de Ciencias**

FACULTAD	PROGRAMA	NIVELES
CIENCIAS HUMANAS	Economía	I, II y III
	Lic. en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental	V
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS	Diseño Industrial	I, II y III
	Ing. Civil	I, II, III y IV
	Ing. Eléctrica	I, II, III, IV y V
	Ing. Electrónica	I, II, III, IV y V
	Ing. Industrial	I, II, III y IV
	Ing. Mecánica	I, II, III y IV
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOQUÍMICAS	Ing. de Sistemas	I, II, III y IV
	Geología	I, II, III, IV y VII
	Ing. Metalúrgica	I, II, III y IV
	Ing. de Petróleos	I, II, III y IV
FACULTAD DE SALUD	Ing. Química	I, II, III y IV
	Microbiología y Bioanálisis	I y II
	Enfermería	I
	Fisioterapia	I
	Medicina	I
	Nutrición y Dietética	I

Fuente: Elaboración propia basada en datos suministrados por la Dirección de Admisiones y Registro Académico UIS.

Como se observa en la Figura 4, al interior de la Facultad las Escuelas de Matemáticas y Física son las que atienden el mayor número de estudiantes. Las Escuelas de Química y Biología han visto variaciones importantes en el número de estudiantes atendidos debido a las modificaciones hechas a los programas de ingeniería pues se fusionaron algunas de las asignaturas ofrecidas por Química y se creó la asignatura “Biología para Ingenieros”.

**Figura 4. Estudiantes Atendidos por las Escuelas de la Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración propia basada en información de UIS en cifras 2005-2010

Según UIS en cifras en 2010 la Facultad de Ciencias tuvo en promedio 6.042 estudiantes atendidos\* y 15.230 puestos estudiante\*\* cada semestre. Considerando que el número de estudiantes de pregrado matriculados ese mismo año en programas de la Facultad fue de 1.268 puede suponerse que gran cantidad de los recursos de la Facultad (especialmente personal e infraestructura) son destinados al ofrecimiento de servicios a otras Facultades.

### 2.6.1.3 Posgrado

La Facultad de Ciencias cuenta con diez programas de posgrado ofrecidos por las Escuelas de Química, Física y Matemáticas. Es la única Facultad de la UIS que tiene dos programas de doctorado, los cuales junto con las maestrías de investigación son subsidiados por la UIS, mientras que los programas de especialización y las maestrías de profundización son autofinanciados. En la

\* Los estudiantes atendidos son el número de estudiantes de diferentes programas académicos que cursan asignaturas en cada escuela, o en este caso en la Facultad.

\*\* Se genera un puesto estudiante cuando un estudiante se matricula en una asignatura. Un estudiante genera tantos puestos estudiante como asignaturas matricule.

actualidad la Facultad está trabajando en la creación de nuevos posgrados tanto en su interior como en conjunto con escuelas de otras facultades. La Tabla 4 presenta información básica de los programas de Posgrado existentes.

**Tabla 4. Datos generales programas de Posgrado**

Programa	Escuela	Duración [sem.]	Iniciación	Subsidio UIS
Doctorado en Ciencias Naturales Física	Física	8	1996	Si
Doctorado en Química	Química	8	1996	Si
Especialización en Educación Matemática	Matemáticas	3	1994	No
Especialización en Estadística	Matemáticas	5	2009	No
Especialización en Química Ambiental	Química	3	1996	No
Maestría en Física	Física	4	1971	Si
Maestría en Matemáticas	Matemáticas	4	2008	Si
Maestría en Química	Química	4	1982	Si
Maestría en Educación Matemática	Matemáticas	4	2011	Si
Maestría en Química Ambiental	Química	4	2011	No

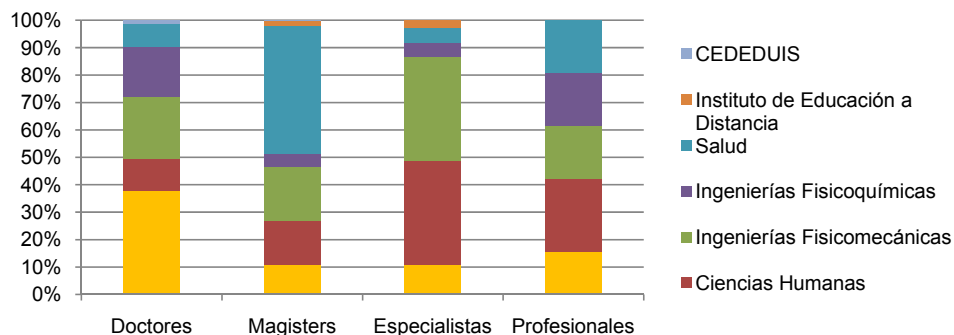
Fuente: Elaboración propia basada en UIS en cifras e información suministrada en el Decanato.

La composición de estudiantes de posgrado en la Facultad presenta una mayoría en los niveles de especialización y maestría (40% y 41% respectivamente) mientras que el 19% de los estudiantes de posgrado corresponden al nivel de doctorado. En los tres niveles mencionados la Escuela que cuenta con más estudiantes es Química.

#### 2.6.1.4 Planta Docente

A 2010-II la Facultad de Ciencias cuenta con 94 profesores de planta de los cuales el 59% cuenta con formación doctoral, el 33% con nivel de maestría y el 8% restante equitativamente entre especialista y profesional. Estos porcentajes la ubican en el primer lugar de proporción de personal docente de planta con nivel de formación doctoral en la Universidad. De los 146 doctores en la UIS a 2010-II, 55 de ellos pertenecían a la Facultad de Ciencias arrojando una participación del 38% aproximadamente (ver Figura 5).

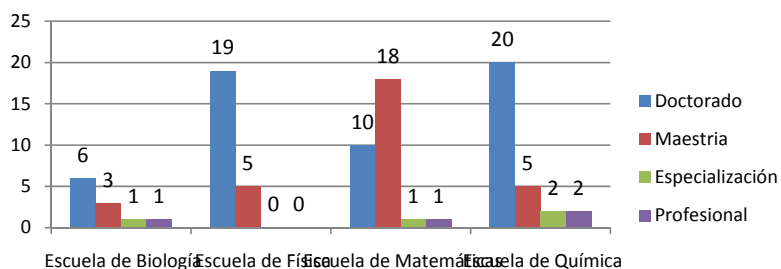
**Figura 5. Proporción de Personal Docente por nivel de formación en cada Facultad e Instituto UIS**



Fuente: Elaboración propia basada en datos de UIS en cifras 2010.

Analizando por escuelas, la Escuela de Física es la que posee el mayor porcentaje de doctores sobre el total de sus docentes, le siguen en su orden la Escuela de Química, la Escuela de Biología y la Escuela de Matemáticas. Esta última se adjudica la mayor cantidad de profesores de planta (30) superando por uno a la Escuela de Química. La Figura 6 presenta el número de profesores planta por escuela y por nivel de formación a 2010-II.

**Figura 6. Personal Docente de Planta Facultad de Ciencias 2010-II**



Fuente: Elaboración propia basada en datos de UIS en cifras 2010.

## 2.6.2 Investigación

La Investigación en la Facultad de Ciencias gira alrededor de los grupos de investigación, los cuales apoyan las actividades de los programas de pregrado y

posgrado. En total existen 26 grupos activos de los cuales ocho pertenecen a centros de excelencia. A cada grupo se vinculan uno o más profesores y uno de ellos actúa como director del mismo. La Tabla 5 resume la información relativa a los grupos adscritos a las diferentes Escuelas de la Facultad.

**Tabla 5. Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias UIS**

ESCUELA	GRUPO	SIGLA	CATEGORÍA*
<b>Biología (4 grupos)</b>	Grupo de estudios en Biodiversidad		A
	Grupo Nacional de Investigación en Ecofisiología & Metabolismo Vegetal Tropical	GIEFIVET	C
	Microbiología y Mutagénesis Ambiental		C
	Grupo de Investigación en Biotecnología Industrial y Biología Molecular	CINBIN	D
<b>Física (9 grupos)</b>	Física Computacional en Materia Condensada	FICOMACO	A
	Física y Tecnología del Plasma y Corrosión		B
	Grupo de Investigación en Relatividad y Gravitación	GIRG	B
	Grupo de Óptica y Tratamiento de Señales	GOTS	B
	Laboratorio de Espectroscopia Atómica y Molecular	LEAM	B
	Grupo de Investigación en Comunicación Educativa	GEMA	C
	Ciencia de Materiales Biológicos y Semiconductores	CIMBIOS	C
	Altas energías		Sin clasificación
Grupo de Investigación en Materiales Fotónicos	GMF	Sin clasificación	
<b>Matemáticas (4 grupos)</b>	Ecuaciones Diferenciales y Análisis Difuso		C
	Grupo de Investigación en Matemáticas de la UIS		C
	Grupo de Educación Matemática –Edumat UIS	Edumat	D
	ALCOM	ALCOM	D
<b>Química (9 grupos)**</b>	Centro de Investigación en Biomoléculas	CIBIMOL	A1
	Laboratorio de Química Orgánica y Biomolecular	LQOBio	A
	Grupo de Investigación en Bioquímica y Microbiología		A
	Grupo de Investigación en Química Estructural	GIQUE	B
	Centro de Estudios e Investigaciones Ambientales	CEIAM	B
	Grupo de Investigación en Físicoquímica Teórica y Experimental	GIFTEX	C
	Centro de Investigación en Ciencia y Tecnología de Alimentos	CICTA	C
	Laboratorio de Síntesis Orgánica	LSO	C
	Grupo de Bioquímica Teórica		D

\*: Corresponde a la clasificación otorgada por COLCIENCIAS en la convocatoria de 2010.

\*\* : En UIS en cifras 2010 figura dentro de los grupos de investigación adscritos a la Escuela de Química el Grupo de Investigaciones en Celulosa, Pulpa y Papel (CICELPA) con categoría D; sin embargo durante la realización del análisis situacional el Director de Escuela informó que este grupo ya no funciona debido a que el personal técnico que trabajaba en el grupo se jubiló y la profesora a cargo del grupo está a punto de jubilarse. No habiendo nadie interesado en continuar el trabajo en las líneas de investigación de CICELPA la Escuela dispuso la utilización de los recursos liberados en el fortalecimiento del área de Química Ambiental.

Fuente: Elaboración propia basada en UIS en cifras 2010

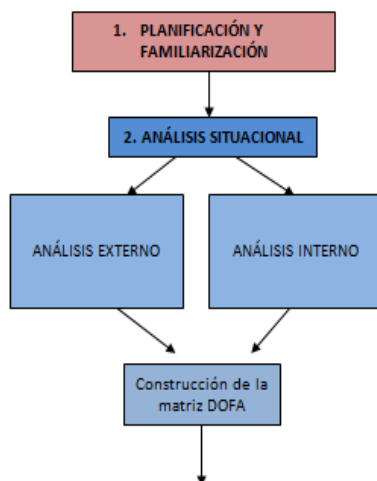
### **2.6.3 Extensión**

La función misional de extensión se desarrolla a través de tres modalidades: los servicios de asesoría y consultoría, los servicios tecnológicos y los servicios educativos. La extensión se encuentra más desarrollada en algunas escuelas que en otras destacándose la Escuela de Química debido a los proyectos de asesoría y consultoría liderados por sus grupos de investigación y los servicios de laboratorio. La Escuela de Matemáticas presta activamente servicios educativos como cursos, diplomados y semilleros. El Decanato de la Facultad ofrece cursos de adelanto de materias. Por parte de la Escuela de Física el Grupo Halley sobresale como único referente de astronomía en la región y el Grupo GEMA fomenta el estudio de la física en comunidades vulnerables por medio de semilleros que cuentan con apoyo institucional.

### 3. ANÁLISIS SITUACIONAL

Como producto del análisis situacional se elaboró un documento que estudia con detalle el estado actual de la Facultad, y que fue entregado al Decanato de la Facultad de Ciencias y a la oficina de Planeación UIS. A continuación se presenta un resumen de dicho documento diseñado con el objetivo de condensar los aspectos más relevantes del ejercicio de análisis situacional interno y externo. El anexo 3 contiene el documento completo al cual se hará referencia a lo largo del presente escrito y se invita al lector para que lo consulte si desea profundizar en algún aspecto. Es importante recordar que el análisis situacional es la segunda etapa en la formulación del Plan de Desarrollo y como producto permitirá construir la matriz de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas

**Figura 7. Proceso metodológico – Análisis situacional**



Fuente: Elaboración propia.

El componente interno del análisis situacional contó con dos insumos principales: la aplicación de un cuestionario EFQM para la autoevaluación y la información concerniente a la Facultad de Ciencias (disponible en fuentes documentales o levantada por los autores). Los datos históricos (tendencias) se analizaron para el periodo 2005-2010 siempre que la información se encontrara disponible, de lo

contario se especificará para qué años se tiene información. El componente externo, a su vez, se abordó desde dos perspectivas: la del microentorno, que corresponde a la UIS, y la del macroentorno que se refiere a las condiciones generales que afectan a las instituciones educativas actualmente.

### **3.1 ANÁLISIS INTERNO**

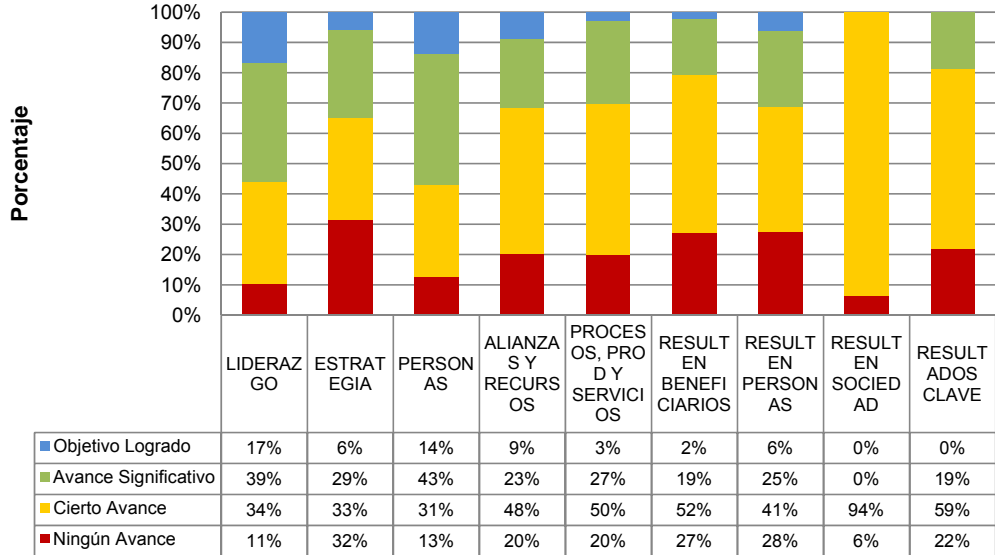
#### **3.1.1 Autoevaluación EFQM**

El modelo Europeo de Gestión de Calidad nació en 1988 como una iniciativa conjunta del sector público y privado con el propósito de incrementar la competitividad regional. Sin embargo su estructura y los conceptos fundamentales de excelencia que promueve se han replicado en organizaciones de todo tipo alrededor del mundo. El modelo está compuesto por 9 criterios, cinco de ellos internos (Liderazgo, Personas, Estrategia, Alianzas y Recursos, y Procesos, Productos y Servicios) y cuatro de resultados (resultados en los clientes, las personas, la sociedad y los resultados clave). Según la Fundación Europea para la gestión de la Calidad este "...es un modelo de autoevaluación útil para obtener una perspectiva holística de cualquier organización sin importar el tamaño, sector o madurez en que se encuentre."<sup>8</sup>. Interpretándolo como un modelo de naturaleza no prescriptiva permite adaptarse a las particularidades de cada organización, por lo cual se diseñó un cuestionario de autoevaluación y se aplicó a los ocho miembros del Comité Estratégico (cuestionario disponible en el anexo 2). La escala de valoración utilizada (Ningún Avance, Cierta Avance, Avance Significativo y Objetivo Logrado) permitió que los encuestados reflexionaran sobre el estado actual de la Facultad y su desempeño respecto a los planteamientos del modelo. Adicionalmente se les encomendó que consignaran una observación o justificación a las respuestas dadas en una casilla anexa. La Figura 8 presenta para cada criterio la opinión de los directivos expresada en la frecuencia relativa de las respuestas. Los criterios mejor calificados fueron Liderazgo y Personas.

---

<sup>8</sup> EUROPEAN FOUNDATION FOR QUALITY MANAGEMENT. The EFQM excellence model. [en línea] Disponible en: <<http://www.efqm.org/en/tabid/132/default.aspx>> [citado 10-09-2011]

**Figura 8. Frecuencia Relativa de calificaciones por criterio EFQM**



Fuente: Elaboración propia basada en autoevaluación del Comité Estratégico

**3.1.1.1 Agentes Facilitadores**

▪ **Liderazgo**

Este criterio fue uno de los mejor calificados por el Comité Estratégico, descontando la calidad profesional y personal de los directivos así como su disposición y compromiso por el correcto desempeño de las funciones sustantivas dentro de la Facultad existen aún oportunidades de mejora para este criterio.

En principio la Facultad carece de una fundamentación estratégica ya que no posee, misión, visión ni valores organizacionales oficiales que sean actualizados bajo un proceso definido e impulsado por los líderes. Los directivos de la Facultad (quienes se consideran más críticos que autocríticos) reconocen que se debe trabajar en aspectos como la gestión del cambio y el monitoreo constante del entorno. Además no existen políticas propias alineadas con las políticas institucionales que sienten los ideales de la Facultad con respecto a las funciones sustantivas dada la predisposición de estar sujetos completamente a decisiones

de órganos superiores a nivel institucional. Para la Facultad no es clara la figura de grupos de interés -ya sea por razones semánticas o por considerarlo una informalidad- hecho que repercute en la falta de una política con criterios definidos que enmarquen la interacción con los mismos.

De acuerdo a la autoevaluación los líderes manifiestan tener un compromiso con la cultura de la calidad; aspectos como la formación académica y la experiencia de sus docentes, los resultados y el reconocimiento de sus grupos de investigación, la acogida de los servicios de extensión, etc. son un reflejo de este compromiso. Aun así existen falencias en la forma como se gestionan los procesos, especialmente en las etapas de planeación y control. Los directivos reconocen que se ha avanzado poco en la determinación de objetivos periódicos de mejora al igual que en el diseño y uso de indicadores que permitan monitorear el avance de los mismos.

- Estrategia

Este criterio fue el más castigado en la autoevaluación, los directivos reconocen las debilidades en materia de planeación estratégica que presenta la Facultad. La falta de políticas y programas que determinen el norte y guíen el accionar de la Facultad en un horizonte de tiempo que trascienda los periodos de dirección de las unidades que la componen es una debilidad manifestada por integrantes del Comité Estratégico. Al no existir ideas rectoras a nivel Facultad, no es posible que sean apropiadas y llevadas a la acción por los diferentes integrantes de la misma. No existen mecanismos formales que se apliquen regularmente para captar las percepciones de los grupos de interés por lo que el proceso de planeación carece de este insumo; de igual modo aún se debe avanzar en la consideración de aspectos como el impacto de nuevas tecnologías, cambios sociales y la evolución de otras Facultades de Ciencia al momento de definir la imagen a futuro y plantear los objetivos que permitirán alcanzarla.

- Personas

Este criterio muestra un avance significativo al interior de la Facultad, aunque no existe un norte estratégico, el personal se gestiona de acuerdo a las capacidades del mismo y en la medida de los requerimientos que surjan. La Universidad ofrece a su personal docente programas de formación y a su personal administrativo y de apoyo programas de capacitación. Se reconoce un mayor avance en la atención y promoción de iniciativas que conduzcan al crecimiento profesional del personal docente que del personal administrativo y de apoyo por lo que es necesario mejorar la atención de necesidades de esta población.

Adicionalmente, los directivos manifiestan que hay poco avance en el reconocimiento interno del trabajo y los logros alcanzados y no hay conocimiento del estado actual del clima laboral al interior de la Facultad.

- Alianzas y Recursos

Este criterio fue calificado en alto grado con Cierta Avance, indicando que aún existen falencias y oportunidades de mejora significativas.

En materia de alianzas y convenios se tiene a disposición los convenios marco con que cuenta la Universidad siendo los convenios nacionales los únicos utilizados por los estudiantes de la Facultad. Aunque de manera informal y en cabeza de los profesores sí existen contactos con Universidades reconocidas a nivel internacional que se traducen en proyectos conjuntos, trabajo colaborativo y movilidad, estos beneficios no son extrapolados más allá del entorno de la persona que mantiene el contacto. Los directivos reconocen que no hay internacionalización colectiva y global de los programas de pregrado y posgrado de la Facultad y debe avanzarse más en el tema. La autoevaluación arroja que no se tiene una relación de mutuo beneficio con los colegios y que es necesario avanzar en la promoción y establecimiento de contactos y alianzas con organizaciones del sector oficial y privado. Con respecto a los proveedores es necesario avanzar en la relación y contacto con los mismos así como en ejercer un mayor control y evaluación de los productos y servicios prestados.

En términos de infraestructura los directivos manifiestan esta última como una debilidad persistente y creciente en los últimos años. La renovación y adecuación de nuevos espacios es necesaria y debe ocurrir lo más pronto posible. Las falencias en cuanto al seguimiento del estado de las instalaciones, mobiliario y equipos deben enfrentarse con respectivos programas de mantenimiento que aseguren la preservación y una pertinente renovación de estos recursos. Los directivos opinan que es necesario avanzar en políticas que desarrollen una cultura de optimización en el consumo de energía y suministros así como en la disposición de desechos especiales.

- **Procesos Productos y Servicios**

Este criterio muestra una considerable calificación de Cierta Avance. Para los directivos, la Facultad tiene claramente identificados sus procesos misionales que corresponden a los de la Universidad, pero es necesario trabajar más en la mejora continua de los procesos de apoyo así como en la identificación de los beneficiarios de cada proceso y sus necesidades. Dentro del Comité Estratégico existen posiciones divergentes con respecto al nivel de planificación, control y evaluación de las funciones misionales. Para los procesos de Investigación y Extensión el Comité considera que aún hay bastante por hacer en lo que se refiere a la consolidación del recurso humano y tecnológico idóneo. En el caso particular de la función de Extensión, hay un desaprovechamiento del potencial de la Facultad debido entre otras razones a la falta de una adecuada promoción de los servicios (no existe un portafolio de servicios unificado para la Facultad) y el desconocimiento de los requerimientos del entorno en base a un monitoreo constante del mismo.

### 3.1.1.2 Resultados

- **Resultados en los Beneficiarios**

Las respuestas obtenidas en este criterio se centran principalmente en Ningún Avance y Cierta Avance pues la Facultad de Ciencias carece de métodos para

conocer sistemáticamente la satisfacción de estudiantes y clientes/beneficiarios de servicios de Extensión respecto a la calidad de los servicios recibidos. En el caso de los estudiantes sólo se cuenta con una iniciativa institucional que es la evaluación docente, sin embargo esta no es suficiente puesto que en el proceso de formación intervienen otros factores además de la persona encargada de apoyar y dirigir el proceso (contenidos, instalaciones, recursos bibliográficos, horarios, entre muchos otros). La falta de mecanismos para conocer la percepción de sus beneficiarios aleja a la Facultad de este grupo impidiendo que conozca de primera mano sus necesidades y expectativas y por lo tanto imposibilita que la Facultad tome acciones para mejorar dicha percepción o mantenerla y reforzarla si es el caso de una apreciación altamente positiva.

Se reconoce la existencia de normas bien definidas en aspectos clave del servicio, que afectan directamente a la satisfacción de los beneficiarios, pero se desconoce el nivel de cumplimiento de estas normas.

- Resultados en las Personas

La calificación de los resultados en las personas fue la más positiva comparada con los otros tipos de resultados, sin embargo la mayor parte de los enunciados en este criterio fueron evaluados con Ningún Avance y Cierta Avance; posiblemente esto signifique que los esfuerzos en este aspecto sean muy dispersos o parciales en cuanto al tipo de población. Respecto a los docentes, los resultados obtenidos sugieren que hay poco avance en el reconocimiento y valoración del trabajo realizado por los mismos, se desconoce el grado de satisfacción de sus expectativas personales y profesionales al igual que su opinión respecto a las condiciones de trabajo. De manera similar hay un desconocimiento general en cuanto a la satisfacción de las expectativas personales y profesionales del personal administrativo y de apoyo. Finalmente se evidenciaron escasos avances en lo referente al aumento en los niveles de satisfacción y motivación del personal de la Facultad, así como en la presentación ante órganos centrales competentes (ej.: División de Recursos Humanos) de iniciativas que propendan

por una mejor gestión del talento humano, de hecho, según los resultados de la encuesta a personal administrativo y de apoyo sobre capacitación y formación, la Facultad puede estar desperdiciando herramientas valiosas que en este campo puede brindar la Universidad.

- Resultados en la Sociedad

En este criterio casi el 100% de los aspectos contemplados fueron calificados en Cierta Avance, se entiende por lo tanto que el conocimiento que la Facultad tiene de su entorno y el aprovechamiento que está haciendo de esta relación son aún precarios. La Facultad debe hacer mayores esfuerzos por conocer y aplicar los medios que tiene a su alcance para satisfacer las necesidades y expectativas de la sociedad y el entorno.

No hay claridad dentro de la Facultad del impacto indirecto de su accionar sobre la sociedad. Es posible que por su misma naturaleza educativa las fronteras de lo que se considera impacto directo e indirecto en la sociedad puedan traslaparse.

- Resultados Clave

La información suministrada en este criterio sugiere que en la Facultad aún falta mucho por mejorar la manera en que se mide la eficacia y la eficiencia en la prestación de sus servicios y la gestión de sus procesos más importantes, de ahí que sea difícil compararse con otras organizaciones similares y plantear objetivos de mejora. La recolección de información para realizar el análisis situacional permitió confirmar que no hay un seguimiento de la situación de la Facultad ni de los resultados de su desempeño y que mucha información útil deja de ser utilizada o es incluso olvidada.

En concordancia con la evaluación emitida para el criterio Estrategia, la Facultad aún no tiene del todo claro cuáles son sus resultados clave, por lo tanto no hay un involucramiento de estos en sus planes y procesos, no pueden ser comunicados al personal, rara vez hay un monitoreo de ellos con el subsecuente análisis de

tendencias y de ser observadas dichas tendencias para los últimos años, su comportamiento no llega a ser completamente satisfactorio.

### **3.1.2 Resumen Análisis Interno**

#### **3.1.2.1 Docencia**

##### **3.1.2.1.1 Oferta Académica**

Las actividades de docencia que lleva a cabo la Facultad de Ciencias se agrupan en tres modalidades: la formación a nivel pregrado, la formación en posgrado y el ofrecimiento de materias de servicio a pregrados de otras Facultades (como es el caso del ciclo básico de las Ingenierías).

Todos los programas de pregrado (excepto Matemáticas debido a que su creación es muy reciente y no ha graduado la primera cohorte) se encuentran en proceso de Acreditación ante el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), adicionalmente, varios de ellos han realizado en los últimos años modificaciones importantes en su estructura curricular con el fin de adecuar mejor los contenidos y metodologías a las exigencias del entorno y a los avances en el campo científico y tecnológico, manteniendo siempre la excelencia académica que caracteriza a los programas académicos de la Facultad de Ciencias.

A nivel de posgrado la Facultad ofrece actualmente diez programas, sin embargo, se espera un aumento pues están en marcha los procesos de creación de un doctorado y de dos maestrías con lo cual todas las Escuelas estarán involucradas en la formación a nivel de posgrado. De los diez programas mencionados, seis son de carácter investigativo y por lo tanto son subsidiados por la Universidad; en este grupo a su vez, se destacan los dos Doctorados (Física y Química) que han graduado gran parte de los doctores de la UIS.

### 3.1.2.1.2 Población Estudiantil

La población estudiantil de pregrado de la Facultad representa cerca del 8% del total UIS y presenta varios signos que ameritan preocupación\*, como son: el bajo porcentaje de estudiantes que se gradúan en el tiempo estimado para el programa (eficiencia interna), los altos índices de deserción (superan el promedio UIS) y la baja calidad académica con que ingresan muchos estudiantes (los puntajes de corte del ICFES para el ingreso a estos programas son bastante menores que los de otras Facultades de la UIS). A esta situación se suma que no hay mecanismos para conocer las razones por las cuales los estudiantes desertan, ni existe un acompañamiento por parte de las Escuelas para motivar a los mismos, monitorear sus resultados y tomar medidas que propendan a que el estudiante se mantenga en el programa.

Por su parte, la población estudiantil de posgrado\*\* de la Facultad de Ciencias representa el 12% del total de estudiantes UIS en este nivel de formación. En los últimos seis años los programas de especialización y maestría han visto un aumento considerable en el número de estudiantes mientras que los programas de doctorado se han mantenido relativamente estables alrededor de los 35 estudiantes en total. Fue sólo hasta el año 2009, con la creación del Doctorado en Ingeniería, que el número de estudiantes de doctorado de la Facultad de Ciencias fue superado por los demás doctorados de la Universidad.

Adicionalmente a sus propios estudiantes la Facultad de Ciencias atiende a estudiantes de las demás Facultades\*\*\*, los cuales representan alrededor del 30% de la población total de pregrado de la Universidad. De esta manera, en los últimos seis años la Facultad ha atendido en total cada año alrededor del 40% del total de estudiantes de pregrado de la Universidad (entre propios y ajenos), es por

---

\* Si se desea profundizar en esta parte del análisis remitirse al anexo 3, numeral 1.1.1.1

\*\* Para mayor información sobre los posgrados de la Facultad consultar el anexo 3, numeral 1.1.1.2

\*\*\* Para mayor información acerca de esta población consultar el anexo 3, numeral 1.1.1.3

esto que a pesar de ser la Facultad con menos estudiantes matriculados es la tercera con más estudiantes atendidos y puestos estudiantes. Según la UIS en cifras en 2010 la Facultad de Ciencias tuvo en promedio 6.042 estudiantes atendidos y 15.230 puestos estudiante\* cada semestre, mientras que el promedio de matriculados fue de tan solo 1268, de aquí que gran parte de los recursos de la Facultad (especialmente personal e infraestructura) sean destinados a satisfacer la demanda de servicios de otras Facultades. En este sentido debe destacarse que en un semestre normal alrededor del 70% de los cursos de servicio de la Facultad son asignados a docentes cátedra pues la planta docente no es suficiente. Por otra parte, al consultar datos relativos a las asignaturas de servicio se encontraron altos porcentajes de cancelación y pérdida de las mismas (en especial para las Escuelas de mayor demanda: Física y Matemáticas). De igual manera una encuesta aplicada a 1006 estudiantes de servicios arrojó que más del 80% de los encuestados tiene un concepto bastante favorable acerca del dominio teórico que ostentan los profesores de la Facultad, pero en contraste con esto, sólo un poco más del 50% aprueba sus metodologías de enseñanza\*\*. Otros aspectos que según los estudiantes encuestados deben ser mejorados son: la infraestructura física y tecnológica, el servicio del personal administrativo, los horarios en que son programadas las asignaturas, y los recursos bibliográficos disponibles en la biblioteca de la Universidad. El formato de la encuesta se puede encontrar en el anexo 4.

#### 3.1.2.1.3 Herramientas TIC e Internacionalización\*\*\*

En cuanto a la implementación de las nuevas tecnologías de información y comunicación en la función de docencia se destaca el uso de la plataforma

---

\* Se genera un puesto estudiante cuando un estudiante se matricula en una asignatura. Un estudiante genera tantos puestos estudiante como asignaturas matricule

\*\* Para consultar los resultados y otros apartes de la población atendida remítase al anexo 3, numeral 1.1.1.3

\*\*\* Para mayor información remítase al anexo 3, numerales 1.1.1.4 y 1.1.1.6

Moodle, un Sistema de Administración de Aprendizaje (LMS en inglés) que proporciona un sitio web donde los estudiantes pueden descargar los materiales y recursos de los cursos matriculados y desarrollar las actividades establecidas por sus instructores. Aunque la acogida de Moodle ha sido sobresaliente en las Escuelas de Matemáticas y Química, podría ser mucho mejor tanto en estas Escuelas como en las de Biología y Física. Además las sesiones de capacitación para que los docentes se familiaricen con la plataforma son muy esporádicas.

Por otro lado, las relaciones de cooperación con instituciones y entidades de otros países son principalmente de tipo informal, impulsadas personalmente por los profesores de la Facultad para el desarrollo de actividades relacionadas con la investigación, por lo tanto los beneficios de la internacionalización difícilmente llegan al nivel de pregrado, donde por cierto la movilidad\* de estudiantes es escasa. Se reconoce sin embargo, el apoyo económico que la Facultad brinda dentro de las limitaciones de recursos a estudiantes de pregrado y posgrado para la participación en eventos científicos.

#### 3.1.2.1.4 Personal Docente\*\*

En comparación con otras Facultades, la Facultad de Ciencias ostenta una posición privilegiada en lo relativo a la formación de sus profesores, la mayoría de ellos con estudios de doctorado y pos-doctorado; sin embargo la planta aprobada es insuficiente teniendo en cuenta los requerimientos de docencia tanto en pregrado como en posgrado que debe atender la Facultad. Esta situación ha llevado a la excesiva contratación de docentes cátedra y la sobrecarga de los profesores de planta, quienes además manifiestan un inadecuado reconocimiento del tiempo dedicado a las funciones de Investigación y Extensión. Las cifras del estudio de costos que realiza la UIS anualmente respaldan lo expresado por los

---

\* Realización de intercambios académicos durante uno más semestres

\*\* Para mayor información acerca del personal docente consultar el anexo 3, numeral 1.1.1.5

profesores, pues presentan porcentajes de dedicación a la investigación que no reflejan la realidad de la Facultad (alrededor del 10%).

Respecto a la contratación de horas cátedra para los últimos años se observa que las Escuelas de Física y Matemáticas sobrepasan con creces el máximo de 30% que idealmente se debe asignar del total de horas impartidas. De manera similar la Escuela de Química y la Escuela de Biología se ven en dificultades para cumplir con esta medida. En total, para el grueso de la Facultad los datos disponibles muestran que durante los últimos tres años el 49% de las horas de docencia directa impartidas han estado a cargo de docentes cátedra (ver anexo 5). Debe aclararse que en las circunstancias actuales este tipo de vinculación no resulta conveniente pues la integración del docente con la Facultad y en especial con las funciones sustantivas de Investigación y Extensión es muy limitada; además se dificulta la coordinación y el control en el cumplimiento de los programas de las asignaturas.

#### 3.1.2.2 Investigación

La Investigación en la Facultad gira en torno al trabajo de sus 26 grupos de investigación. A través de la formulación de proyectos se obtienen recursos mayoritariamente externos y en menor parte internos para soportar esta actividad\*. Los principales financiadores externos en los últimos años han sido COLCIENCIAS, el Instituto Colombiano del Petróleo - ICP y los entes gubernamentales y territoriales (Gobernación de Santander, CAR-Santander, Ministerios de Agricultura y Protección Social, entre otros). La financiación externa así como el número de proyectos financiados han presentado un comportamiento variable en el periodo 2007-2010. A nivel institucional la participación de la Facultad en el número de proyectos y recursos captados ha oscilado entre el 20 y 30%. De otro lado el porcentaje de propuestas aprobadas respecto a propuestas

---

\* Para mayor información sobre la financiación de la investigación en la Facultad de Ciencias consultar el anexo 3, numeral 1.1.2.1.

presentadas ha aumentado de 16% en 2008, pasando por 19% en 2009 a 29% en 2010. Si se observa este indicador en el periodo 2007-2010 por Escuelas de mayor a menor se obtiene: Física (44%), Matemáticas (38%), Biología (33%) y Química (31%)\*.

La financiación interna se compone de recursos no desembolsables y de recursos frescos. Los primeros representan el tiempo de los docentes y la infraestructura al servicio de la comunidad investigativa. Los recursos frescos son partidas canalizadas a través de la VIE y asignadas por convocatorias internas para financiación de proyectos. Igualmente existen otros programas que apoyan con recursos monetarios como son el apoyo a la realización de eventos, auxiliaturas estudiantiles, movilidad nacional e internacional, entre otros. Precisamente la Facultad de Ciencias es la unidad de la UIS que recibe la mayor cantidad de recursos por movilidad en las dos modalidades. Sin embargo su participación en la movilidad internacional en comparación a otras Facultades ha disminuido considerablemente pasando de 60% en 2005 a cerca del 30% en 2010\*\*.

En la UIS las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales no figuran directamente como un área estratégica de investigación, amenaza manifestada por los directores de los grupos. Ellos expresaron igualmente que el apoyo financiero brindado por la Universidad es limitado, especialmente en lo que concierne a la compra de equipos e insumos para pruebas preliminares, la adecuación de espacios y la adquisición de mobiliario, rubros que generalmente no pueden ser incluidos en el presupuesto de proyectos con financiación externa y que por lo tanto los grupos se ven en dificultades para costear. Para complementar el panorama actual en

---

\* Estos porcentajes se calcularon para crear una idea general de la eficacia en la consecución de recursos externos por parte de las Escuelas de la Facultad, pero no deben ser tomados como exactos pues la información suministrada por la VIE presenta incongruencias respecto al número de proyectos aprobados que se reportan en el Portafolio de Programas 2011 y con los reportados en UIS en cifras.

\*\* Para más información acerca de la movilidad de investigadores de la Facultad remitirse al anexo 3, numeral 1.1.2.2

cuanto a las necesidades de infraestructura tecnológica presentadas en la Facultad se anexa un listado de equipos requeridos por los grupos de investigación (anexo 6).

Desde 2007 al interior de la Facultad la Escuela que ejecuta el mayor número de proyectos de investigación tanto con financiación externa como con financiación interna es la Escuela de Química, la cual es responsable de por lo menos la mitad de los proyectos de la Facultad cada año. Igualmente esta Escuela se adjudica la mayor cantidad de recursos para apoyo a movilidad y para apoyo administrativo representado en auxiliares estudiantiles.

#### 3.1.2.2.1 Grupos de Investigación\*

La Facultad cuenta con 26 grupos (1 A1, 4 A, 6 B, 9 C, 4 D y 2 sin clasificar\*\*) de los cuales ocho son miembros de los dos centros de Excelencia presentes en la Universidad siendo uno líder\*\*\*. A nivel UIS la Facultad aporta el 20% y 60% de los grupos categorizados como A1 y A respectivamente. En términos generales el promedio de profesores planta vinculados por grupo es de dos a tres (2-3) para todas las escuelas excepto Matemáticas donde es de seis (6). Estos profesores pertenecen en su mayoría a la Facultad de Ciencias pero también hay presencia de profesores de las demás facultades, existe también presencia en menor grado de profesores de otras universidades, investigadores y egresados. La vinculación por parte de los estudiantes de pregrado sólo se da en los últimos semestres y es escasa la promoción de los grupos mediante convocatorias, semilleros, invitación en las asignaturas, etc.

---

\* La información sobre grupos de investigación está ampliada en el anexo 3, numeral 1.1.2.4

\*\* Según la convocatoria para clasificación de grupos realizada por COLCIENCIAS en 2010.

\*\*\* El grupo CIBIMOL dirige las actividades del Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales Aromáticas Medicinales Tropicales – CENIVAM, de gran reconocimiento a nivel nacional por su experiencia y productividad investigativa.

El 82% de los directores de grupo encuestados manifestaron que su grupo trabaja o ha trabajado en proyectos de esta naturaleza. En el momento de la entrevista el 68% de los grupos tenía por lo menos un proyecto interdisciplinario vigente.

La internacionalización\* de la Facultad se sustenta en gran medida por la actividad misional de Investigación Aunque solo el 50% de los grupos pertenecen a alguna red académica (de las cuales el 57% tienen un alcance internacional) la interacción con pares y colegas internacionales es activa. Los convenios - mayoritariamente informales- permiten el trabajo colaborativo, el intercambio de información y la movilidad académica de profesores y estudiantes de posgrado. Estos contactos se mantienen con Universidades de Europa (Francia, España, Rusia) y América (México, Venezuela Estados Unidos, Brasil, Chile) pero dentro de los grupos no hay mayor interés en formalizar estos últimos.

La divulgación científica es satisfactoria a través de los medios tradicionales como publicación en revistas científicas y participación en eventos de la misma índole. La clasificación de los grupos ante COLCIENCIAS y el apoyo a movilidad obtenido respaldan esta afirmación. Las otras modalidades de divulgación como organización de eventos, páginas web, presencia en medios de comunicación, etc. aún no han sido ampliamente apropiadas ya sea por limitación de recursos o por poco interés por parte de los grupos.

Con respecto a la Extensión, el 45% de los grupos contactados realiza algún tipo de extensión. Entre las actividades de extensión llevadas a cabo se encuentran: consultorías, cursos, seminarios, talleres y servicios técnicos (análisis de laboratorio). Los principales obstáculos para ofrecer este tipo de servicios son el tiempo y la precaria infraestructura física y tecnológica. En este sentido varios directores de grupo comentaron que si se contara con los recursos para realizar

---

\* Para mayor información remítase al anexo 3, numeral 1.1.2.4.3

investigación adecuadamente y los grupos se pudieran consolidar en este ámbito, el ofrecimiento de servicios de extensión vendría prácticamente por añadidura.

Finalmente se les indagó a los grupos sobre cuales consideraban eran las principales barreras\* que encontraban en su actividad, el 91% de los encuestados afirmaron que la tramitología y la poca efectividad de algunas dependencias de apoyo institucional van en contravía con la dinámica de la investigación. Igualmente otros aspectos resaltados fueron la sobrecarga de los investigadores en otras actividades como la docencia, la débil articulación del DIEF de Ciencias con los grupos y las falencias en materia de espacios físicos. Se acopiaron además como obstáculos los cambios al programa de movilidad, el bajo apoyo para la adquisición de equipos y el escaso apoyo económico a estudiantes.

El panorama de la función misional de Investigación en la Facultad de Ciencias es muy satisfactorio gracias a la calidad y reconocimiento de su capital humano y su activa divulgación científica. Sin embargo existen falencias que impiden el total aprovechamiento de las fortalezas actuales y por lo tanto un mayor desarrollo y proyección de la investigación y sus resultados ante la comunidad científica y no-científica. La infraestructura, la estructura y normativa UIS y la escasa divulgación y articulación con la población no científica resaltan como debilidades a abordar.

### 3.1.2.3 Extensión\*\*

La Facultad de Ciencias despliega la función misional de Extensión a través de tres modalidades: la asesoría y consultoría a través de proyectos concretos con la empresa privada, entes territoriales, entidades del gobierno nacional, entre otros; los servicios tecnológicos que se ofrecen por medio de los diferentes laboratorios a cargo de profesores, grupos de investigación o centros de investigación; y finalmente los servicios educativos, los cuales incluyen las iniciativas de educación

---

\* Para ampliar estos hallazgos consultar el anexo 3, numeral 1.1.2.4.6

\*\* Para más información sobre esta función misional remítase al anexo 3, numeral 1.1.3

continuada ofrecidas por las Escuelas, el Decanato de la Facultad y grupos de investigación. La Facultad no cuenta con un portafolio de servicios unificado ni con una política clara para interactuar con sus grupos de interés por lo que la apropiación de la Extensión en las diferentes Escuelas es bastante desigual.

#### 3.1.2.3.1 Servicios de Consultoría y Asesoría

Se caracterizan por ser de alto monto y por su comportamiento variable. En los últimos años se han realizado proyectos con importantes empresas del sector energético, entidades gubernamentales, organismos multilaterales, entre otros. En este ámbito sobresale la Escuela de Química en primer grado seguida de la Escuela de Biología. En ambas escuelas se evidencia una concentración de esta actividad en un par de grupos o centros de investigación. Siendo el CEIAM, el CENIVAM y el Grupo de Investigación en Biodiversidad los mayores oferentes de este tipo de servicios. Los directores de los grupos de investigación manifestaron que el *overhead* que impone la Universidad resta competitividad haciendo más costosa la oferta de servicios. Con respecto a este punto es importante destacar la ausencia de una fuente confiable de información acerca de los montos y el número de proyectos realizados. La información que reposa en la VIE y la reportada en UIS en cifras presenta incongruencias y faltantes de información.

#### 3.1.2.3.2 Servicios tecnológicos

Son ofrecidos por un grupo de laboratorios de la Escuela de Química certificados o en proceso de certificación en la norma ISO 17025<sup>\*\*</sup>. Los laboratorios que ofrecen estos servicios son: Laboratorio de Cromatografía, Laboratorio del Centro de Investigación y Ciencia en Tecnología de Alimentos CICTA, Laboratorio Químico

---

\* Contribución del 11% sobre el total del proyecto que debe hacer el oferente del servicio a la Universidad. Acuerdo No 065 de 2003 Consejo Superior UIS.

\*\* La norma ISO 17025 se constituye como la guía para la evaluación de la conformidad de los requisitos para calidad y competencia aplicable a todos los laboratorios, independientemente de la naturaleza del ensayo y/o la calibración que se realice.

de Consultas Industriales, Laboratorio de Difracción de Rayos X, Laboratorio Químico de Suelos y los laboratorios del CEIAM.

#### 3.1.2.3.3 Servicios Educativos\*

Estos son ofrecidos por las Escuelas de Matemáticas, Química y Física así como por el Decanato de la Facultad.

El Acuerdo 029 de 2006 del Consejo Superior autorizó la oferta de cursos vacacionales para estudiantes UIS lo que en ese entonces generó ingresos considerables para las Escuelas. Sin embargo debido a las alteraciones de orden público ocurridas en 2007 y en años siguientes el calendario académico se encuentra desfasado desde entonces impidiendo que este tipo de servicios puedan ofertarse.

Actualmente la Escuela de Matemáticas se destaca por la oferta de cursos, diplomados y semilleros tanto autofinanciados como subsidiados, la realización de las Olimpiadas Matemáticas y las capacitaciones a docentes de educación básica y media. Dentro de esta oferta se destacan los Semilleros Matemáticos y el Semillero Euler los cuales buscan despertar el interés y gusto de los jóvenes por las matemáticas. El número de inscritos en los diferentes servicios presentan un comportamiento positivo. La Escuela de Química ha venido ofreciendo diplomados en Calidad adaptándose a los requerimientos de la demanda sin embargo existe una tendencia negativa en el número de inscritos. El Grupo Halley de la Escuela de Física ofrece una gran variedad de servicios y actividades como semilleros, cursos vacacionales, charlas, salidas de observación, entre otros. Se destaca el trabajo realizado por el Grupo Halley siendo el único referente en materia de Astronomía en la región. Se espera que con la construcción del planetario y el observatorio (proyecto en el BPPI UIS) el posicionamiento del Grupo y de la Facultad aumentará considerablemente. Otra iniciativa promovida por profesores

---

\* Para mayor información acerca de la oferta de servicios educativos remítase al anexo 3, numeral 1.1.3.3

de la Escuela de Física es el Semillero de Física “Vale la pena soñar”, iniciativa de extensión solidaria que involucra comunidades del sector Ciudad Norte de Bucaramanga.

El Decanato de la Facultad por potestad del Consejo Académico<sup>9</sup> ofrece los cursos de adelanto de materias en las modalidades intensivo y semestral para los estudiantes de educación media que buscan ingresar a la Universidad o que hayan sido admitidos y quieren agilizar su paso por ella. En los últimos años los cursos presentan un comportamiento cíclico con una tendencia positiva. Una muestra del 10% de los estudiantes activos en 2011-I fueron encuestados acerca de la calidad y pertinencia del servicio prestado. Los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios en materia de pertinencia y trato de los docentes, proceso de matrícula y trato del personal. Sin embargo se acopiaron percepciones que pueden conducir a oportunidades de mejora en materia de infraestructura, servicios complementarios y personal de apoyo. El anexo 7 contiene el formato de encuesta utilizado.

#### 3.1.2.3.4 Relación con Egresados\*

Con respecto a la relación con los egresados el avance de la Facultad ha sido mínimo. A pesar de que la UIS definió su Política de Egresados<sup>10</sup> con el fin de orientar, coordinar y desarrollar la relación de la Universidad con sus egresados, la oficina de Relaciones Exteriores (encargada de dirigir la implementación de esta política en la Universidad) manifiesta que la participación de la Facultad de Ciencias en los programas propuestos ha sido mínima y no se ha podido establecer con ninguna de las unidades académico-administrativas (UAA) que la

---

<sup>9</sup>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo 068 de 2005. Consejo Académico, disponible en: Intranet UIS

\*Se considera egresado UIS a la persona que ha obtenido un título profesional de pregrado o posgrado. Para mayor información acerca de la relación con egresados de la Facultad remítase al anexo 3, numeral 1.1.3.5

<sup>10</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo 091 de 2008. Consejo Superior, disponible en: Intranet UIS

componen una relación tendiente al desarrollo de los dichos programas. Existe también la oportunidad de que la Facultad proponga sus propias iniciativas y se apoye en la gestión de la oficina de Relaciones Exteriores cuya responsabilidad es apoyar a las Escuelas en la construcción de una relación más cercana y fructífera con sus egresados.

Internamente la Facultad no cuenta con una política unificada que promueva la interacción con sus graduados así como con profesores jubilados; no existen programas de seguimiento a sus graduados por lo que cada Escuela aborda este tema desde enfoques e intereses diferentes delegando muchas veces esta responsabilidad a las asociaciones de egresados UIS existentes. En la práctica los graduados se contactan para los procesos de autoevaluación con fines de renovación de la acreditación desestimando cualquier otro beneficio que podría llegar a obtenerse al mantener un contacto activo y dinámico con los mismos.

En resumen la extensión en la Facultad aún no ha logrado el despliegue suficiente. Comprendiendo que es un proceso que requiere de una correcta planificación, de una consolidación de los grupos de investigación, de la creación y promoción de un portafolio de servicios, entre otros factores, es evidente que una política unificada de apoyo y promoción a esta actividad debe desarrollarse.

Sin lugar a dudas la normativa y estructura UIS influye de nuevo tanto negativa como positivamente. Para la Facultad existe un interés natural por enfocarse en la investigación pero no puede desconocerse la responsabilidad de proyectar a la sociedad el conocimiento generado. Tampoco debe desconocerse que las actividades de extensión en el marco de lo público y el saber contribuyen al autofinanciamiento. El gestionar oportunidades, entrar en contacto con los grupos de interés e interactuar constantemente con los mismos no debe verse como una necesidad meramente económica sino como un deber recompensado en todos los niveles que fortalece y enriquece sanamente a la Facultad y por ende a la Universidad.

### 3.1.2.4 Infraestructura\*

La Facultad de Ciencias cuenta con espacios en la sede central UIS (16,6% del área total construida) y en la sede Guatiguará (18,76% del área total construida). Se destaca el hecho de que del total de metros cuadrados de área de laboratorio en el campus central, el 42,3% pertenece a la Facultad de Ciencias. La instalación insignia de la Facultad es el Complejo Camilo Torres (CT), un conjunto de tres edificios construidos a mediados de los años 70 que hasta el momento no ha sido sometido a ninguna intervención de gran envergadura. Está compuesto por el edificio Camilo Torres (aulas principalmente), el edificio de Laboratorios Livianos (LL) y el edificio de Posgrados. Juntos representan más de 10.000[m<sup>2</sup>] construidos (sin contar circulación) de los cuales el 37% corresponden a áreas de laboratorio y el 22% a área de aulas, mientras que el restante se distribuye en instalaciones de apoyo\*\*, oficinas docentes, baños, centros de estudios, entre otros. Por fuera del complejo, la Facultad cuenta con 3.800[m<sup>2</sup>] cuadrados construidos, de los cuales 1.300 se encuentran en el Parque Tecnológico de Guatiguará.

#### 3.1.2.4.1 Complejo Camilo Torres\*\*\*

A grandes rasgos el Complejo CT incumple las Normas Técnicas Colombianas en materia de espacios educativos, accesibilidad, señalización, seguridad, entre otros. A esto se adiciona que gran parte del complejo no ha sido reforzado estructuralmente. Las condiciones de sus pisos, ventanas, puertas y techos dan una idea de la urgencia por una intervención física significativa. El acceso para personas con alguna limitación física es prácticamente imposible ya que hay un gran número de escaleras y no existen elevadores o rampas. El anexo 8 contiene el diagnóstico realizado por Planta Física del estado general de estas edificaciones (el cual ratifica los puntos anteriormente expuestos) y adiciona su

---

\* Para ampliar la información de esta sección remítase al anexo 3, numeral 1.1.4

\*\* Se consideran instalaciones de apoyo al conjunto de cuartos de ductos, almacenes, bodegas, cuartos de aseo, etc.

\*\*\* Para consultar el estado de los tres edificios remítase al anexo 3, numerales 1.1.4.1

concepto sobre otros aspectos inherentes a la infraestructura y las instalaciones de los tres edificios que conforman el complejo. Adicionalmente, el anexo 9 consigna imágenes tomadas en diferentes lugares del complejo y que evidencian deterioro y mal estado de las áreas e instalaciones.

La Escuela que posee la mayor cantidad de área en el complejo CT es la Escuela de Química seguida muy de cerca por la Escuela de Física, esto se debe al número de laboratorios a su cargo. La Escuela de Matemáticas, la cual atiende la mayor cantidad de estudiantes es la que menos área asignada posee en la Facultad con el 12%.

La Facultad ha venido atendiendo aproximadamente al 40% de la población de pregrado de la Universidad con el 20,9% del área de aulas de la UIS. En el complejo CT existen 40 aulas, de las cuales la gran mayoría cuenta con dotación precaria y mobiliario incómodo para los estudiantes. Las condiciones de seguridad en el caso del edificio CT son deficientes, ya que por lo menos el 30% de las aulas no cuentan con cerradura (el anexo 10 ilustra el contraste de aulas con que cuenta la Facultad). Debido a los altos requerimientos de asignaturas de servicios, la Escuela de Matemáticas sufre semestralmente del fenómeno de insuficiencia de espacios. Para el 2011-I se observó que la Escuela tuvo que gestionar con otras UAA el préstamo de 105 horas/semana en espacios fuera del complejo.

También se evidenció para el 2011-I que en más del 60% de las aulas se están asignando grupos que superan la capacidad para la cual fueron diseñadas. Según la Oficina de Planeación UIS la relación institucional es de 1,5 m<sup>2</sup>/estudiante (la NTC 4595 establece 1,65 [m<sup>2</sup>]/estudiantes), para la Facultad de Ciencias en algunos casos esta relación baja hasta 1 [m<sup>2</sup>]/estudiante aproximadamente\*.

---

\* Para ampliar la información con respecto a aulas consultar el anexo 3, numeral 1.1.4.1.5

La Facultad no cuenta con un auditorio apropiado para sus necesidades. El auditorio existente (Auditorio Sergio Gamboa ubicado en el 101 del CT) tiene una capacidad de apenas 100 estudiantes y se ve constantemente copado por los requerimientos de los cursos de adelanto de materias, hecho que impide que se use para otro tipo de actividades.

Basta con visitar el complejo CT para notar la ausencia de espacios y mobiliario al interior del mismo que propendan por el bienestar, el encuentro y el trabajo colaborativo. Estética y funcionalmente el complejo presenta debilidades en esta materia. No existen bancas, sillas o mesas de trabajo, hecho que recarga los centros de estudio e incomoda a los usuarios.

En términos generales la Facultad presenta un déficit considerable de espacios para diferentes tipos de población: no existen áreas de trabajo teórico para estudiantes de posgrado (con excepción de la Escuela de Matemáticas que cuenta con una sala); el trabajo teórico de los grupos de investigación debe realizarse en los laboratorios poniendo en riesgo en algunos casos la seguridad de los usuarios; existe también una falencia de espacios y mobiliario para el trabajo de grupos de investigación de naturaleza teórica.

Por su parte el trabajo experimental\* (tanto en docencia como en investigación) se lleva a cabo en 56 laboratorios ubicados en los edificios de Laboratorios Livianos y Posgrados. Aquellos destinados exclusivamente a la docencia han venido siendo sometidos a renovación y mantenimiento o están próximos a intervenir gracias a la formulación y ejecución de proyectos de inversión apoyados por la administración. Sin embargo los laboratorios de investigación o mixtos (investigación y docencia) presentan condiciones ambientales deficientes, son antiguos e insuficientes y presentan limitaciones de mobiliario y espacio sobre todo para aquellos ubicados en el edificio de Posgrados. En el documento

---

\* Para ampliar la información de los Laboratorios consultar anexo 3, numeral 1.1.4.1.7

completo del diagnóstico se realiza una observación para cada laboratorio y se amplía los requerimientos en esta materia para cada Escuela.

Existe también un déficit de oficinas de profesores planta para cubrir en el corto plazo la planta vinculada y en el mediano plazo la planta aprobada. Las oficinas docentes presentan condiciones ambientales regulares en materia de ventilación, iluminación y control de insectos. No existen oficinas destinadas para el uso de los docentes cátedra de las Escuelas de Física y Biología, mientras que la oficina de la Escuela de Química no cumple los requerimientos de espacio y mobiliario.

Los baños\* ubicados en el edificio de Laboratorios Livianos son para uso exclusivo de profesores y personal de apoyo, su estado funcional y de aseo es satisfactorio. En este edificio no hay servicios sanitarios para los estudiantes y visitantes, lo que recarga aún más los deteriorados baños del CT. Estos últimos ostentan la proporción de un sanitario por cada 60 usuarios (norma NTC estipula un sanitario por cada 25 usuarios) por lo que sumado a una débil cultura de conservación y aseo deja los baños en una situación crítica.

En términos generales la Facultad demanda una gran intervención física para modernizar sus instalaciones y garantizar que la infraestructura sea una herramienta y no un obstáculo en el desarrollo de las funciones misionales.

### 3.1.2.5 Administrativa y Financiera

Las Escuelas y el Decanato de la Facultad son unidades con autonomía académica y administrativa, sin embargo, la planeación, dirección y control del funcionamiento de las UAA se realiza de acuerdo con los planes y políticas institucionales y los reglamentos de la Universidad.

---

\* Para ampliar la información de estas instalaciones consultar anexo 3, numeral 1.1.4.1.11

La Facultad de Ciencias y sus UAA dependen económicamente tanto de los recursos que asigna la Universidad como de las iniciativas de autofinanciación<sup>\*</sup>. En el periodo 2005-2010 el Fondo Común de las UAA se ha destinado en gran proporción a cubrir el rubro de servicios personales, dejando lo restante para cubrir con bastante dificultad otras partidas como gastos generales (compra de materiales y reactivos de laboratorio, adquisición de servicios como pasajes, salidas de campo, entre otras). Totalizando los fondos comunes para la Facultad, estos han oscilado entre el 8 y el 10% del Fondo Común de la Universidad en el periodo en cuestión. Entre el 2005 y el 2010 el total de los fondos comunes se incrementó en un 31%, porcentaje similar al incremento del Fondo Común institucional.

Según todas las Escuelas de la Facultad los recursos asignados son insuficientes para abarcar todas las necesidades que surgen en el desarrollo de las tres funciones misionales.

En los últimos seis años se han recibido más de 10.000 millones de pesos a través de proyectos de inversión<sup>\*\*</sup>, pero permanece la preocupación por la insuficiencia de recursos para inversión en infraestructura y equipos. Los proyectos presentados y aprobados ante el Banco de Programas y Proyectos de Inversión de la Universidad (BPPI-UIS) lograron una captación de recursos global del 74%. A la fecha estos recursos se destinaron en mejorar la infraestructura de laboratorios de docencia construyendo los laboratorios de Física en el cuarto piso de LL, reformando los laboratorios de Biología y Química y adecuando las salas de cómputo para la Escuela de Matemáticas. En menor medida se asignaron recursos para adecuar espacios y adquirir equipos para laboratorios y grupos de investigación. Existen aún necesidades urgentes en materia de infraestructura que demandan recursos que la Facultad por sí sola no puede costear.

---

<sup>\*</sup> Para mayor detalle por UAA remítase al anexo 3, numeral 1.1.5.1.9

<sup>\*\*</sup> Para ampliar con detalle esta información consultar el anexo 3, numeral 1.1.5.1.15

Los recursos que generan las unidades ingresan a los fondos especiales, sobre los cuales se tiene autonomía para su manejo. En materia de autofinanciación algunas unidades no generan recursos, mientras que las Escuelas de Química, Matemáticas y el Decanato de la Facultad reciben recursos valiosos por sus actividades de extensión. Al interior de la Facultad existe un acuerdo que estipula que una parte de los excedentes fruto de la oferta de cursos de adelanto será repartida entre el Decanato, las diferentes Escuelas y la DIFE de Ciencias. Esto en parte compensa la escasa o prácticamente nula generación de recursos por parte de las Escuelas de Biología y Física.

Las Escuelas de la Facultad vieron disminuidos sus ingresos debido a la interrupción del ofrecimiento de cursos vacacionales a estudiantes activos de la Universidad en el año 2007 como consecuencia de la irregularidad del calendario académico UIS. En el anexo 3 se puede evidenciar cómo disminuyeron considerablemente los ingresos para las Escuelas a partir del año en cuestión; no obstante se evidencia también, la posición que asumieron algunas unidades ante este fenómeno acudiendo a otras iniciativas para seguir contando con recursos frescos\*.

## **3.2 ANÁLISIS EXTERNO**

### **3.2.1 Microentorno\*\***

Varios de los factores político-legales, económicos, socioculturales y tecnológicos de la Universidad Industrial de Santander que tienen incidencia en la Facultad de Ciencias, debido a su estrecha relación y dependencia, se encuentran consignados en el anexo 3. A continuación se hace un breve repaso de los mismos.

---

\* Para ampliar esta información consultar anexo 3, numerales 1.1.5.1.11 a 1.1.5.1.14

\*\* Para mayor información consultar anexo 3, numeral 1.2.1

### 3.2.1.1 Factores Político-Legales

Como unidad académico administrativa perteneciente a la UIS, la Facultad de Ciencias cuenta con cierta autonomía pero se rige por la normativa institucional emitida por los órganos colegiados como el Consejo Superior y el Consejo Académico. Empleando la metodología PEST se identificaron como factores político-legales la normativa UIS que incide directa o indirectamente en el actuar de la Facultad. Algunos de los documentos que contienen dicha normativa son:

- Proyecto Institucional: guía y principal orientador del ejercicio de la Universidad en sus tres funciones misionales
- Plan de Desarrollo Institucional 2008-2018
- Estatuto General de la Universidad
- Acuerdo 047 de 2004 del Consejo Superior: Políticas de Investigación
- Acuerdo 090 de 2010 del Consejo Superior: Reglamento de Posgrados
- Acuerdo 043 de 2011 del Consejo Superior: Estatuto de Investigación
- Acuerdo 006 de 2005 del Consejo Superior: Políticas, principios orientadores y objetivos de la función Extensión de la Universidad.
- Acuerdo 068 de 2005 del Consejo Académico: otorga a la Facultad la potestad para ofrecer cursos de adelanto de materias o cursos destinados a los estudiantes de educación media
- Acuerdo 065 de 2003 del Consejo Superior: sobre la contribución económica a la Universidad por parte de las iniciativas de extensión.
- Acuerdo 034 de 2009: Política de Relaciones Exteriores
- Acuerdo 091 de 2008 del Consejo Superior: Política de Egresados

### 3.2.1.2 Factores Económicos

Las limitaciones de recursos debido a una asignación presupuestal limitada para rubros como gastos generales e inversión por parte de la Universidad ha incidido negativamente sobre la Facultad. De otro lado los grupos de investigación pueden acceder a recursos frescos a través de los programas de apoyo para la

financiación y ejecución de proyectos de investigación y extensión ofrecidos por la VIE, así como a través de programas destinados a apoyar la movilidad de investigadores, la vinculación de estudiantes a grupos de investigación y la divulgación científica.

### 3.2.1.3 Factores Socioculturales

Con respecto a los agentes socioculturales se destaca el nivel socioeconómico de los estudiantes de la Universidad. Por su naturaleza pública la Universidad busca acercar la educación superior a la población menos favorecida garantizando el acceso a aquellos con limitaciones económicas. En UIS en cifras se reporta que para el periodo 2010-II el 75% de la población estudiantil de pregrado en el campus central cancelaba un valor de matrícula que oscilaba entre 0.5 y 1 S.M.M.L.V. En la Facultad de Ciencias el promedio del valor de matrícula para este periodo fue inferior a 1 S.M.M.L.V. Una capacidad económica limitada puede llegar a influir negativamente en aspectos como la permanencia, el rendimiento académico y la movilidad de los estudiantes.

Otro aspecto que se destaca y que se ha venido presentando frecuentemente en la Universidad es la adopción de la violencia y las vías de hecho como forma de protesta. Ya se ha visto cómo estas manifestaciones afectan a toda la comunidad por lo que sin duda es una amenaza para el normal funcionamiento de la Universidad y todas sus unidades.

Adicionalmente se hace referencia a fenómenos sociales que pueden estar influyendo en la formación de los estudiantes. Por un lado se ha percibido cierta renuencia del personal docente a la implementación de TIC, mientras que los profesores manifiestan el desinterés de los estudiantes por hacer uso de los recursos electrónicos de información como las bases de datos que ofrece a su servicio la Universidad. Igualmente se destaca la falta de cultura de conservación y sentido de pertenencia por las instalaciones de parte de los usuarios, fenómeno que se presenta en el edificio Camilo Torres, un área que los estudiantes ven

como “tierra de nadie” en ausencia de una real manifestación de pertenencia por parte de la Facultad de Ciencias.

### **3.2.2 Macroentorno\***

#### **3.2.2.1 Factores Político-Legales**

En este conjunto se consideró la legislación existente y los proyectos en curso en materia de educación superior y ciencia, tecnología e innovación.

Con el inicio del gobierno del Presidente Santos se definió el Plan Nacional de Desarrollo para el cuatrienio de su administración, en éste, la Innovación hace parte de las cinco locomotoras, para lo cual se diseñó la política educativa “Educación de calidad, el camino para la prosperidad” que promueve iniciativas encaminadas al fortalecimiento de la calidad, la cobertura, la pertinencia de la educación superior y el impulso de la relación Universidad-Estado-Empresa. En línea con este objetivo el gobierno sometió a consideración del congreso de la República el proyecto de Reforma a la Ley 30 de Educación Superior, el cual, tiene como objetivos el aseguramiento de la calidad, el aumento de cobertura, la adecuación del sistema a la realidad nacional armonizándolo con las tendencias regionales e internacionales y la adopción de prácticas de Buen Gobierno. El proyecto propone medidas para aumentar la financiación de las Instituciones de Educación Superior (IES) públicas, fortalece la inspección y vigilancia en cabeza del Estado, establece reglas para la oferta de programas de posgrado y para recibir la denominación de Universidad, entre otros. Se tiene en cuenta igualmente, la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y la Ley de Regalías que abre la puerta a una mayor financiación en ciencia, tecnología e innovación destinando 10% de las regalías por región a proyectos de esta índole.

---

\* Para ampliar los temas tratados remítase al anexo 3, numeral 1.2.2

### 3.2.2.2 Factores Económicos

Dentro de los factores analizados se encuentra el comportamiento de variables como la Inflación y la Tasa Representativa del Mercado del dólar estadounidense. La primera ha tenido un comportamiento dentro del rango meta establecido por el Banco de la República, mientras que la tasa de cambio ha mostrado una tendencia negativa, lo cual favorece la compra de bienes importados como equipos de laboratorio.

Igualmente se analizaron factores estructurales como la desfinanciación de la Educación Pública en Colombia y el bajo porcentaje del PIB que se destina a actividades de Innovación y Desarrollo (I+D). Un estudio realizado por los Vicerrectores Administrativos de las IES públicas<sup>11</sup> demostró que ante las responsabilidades que han asumido las Universidades respecto al aumento de cobertura, el aseguramiento de calidad, el incremento del área construida así como los cambios y disposiciones salariales y prestacionales la contraprestación por parte del Estado ha sido mínima.

Según el Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología<sup>12</sup>, en Colombia se destinó en el año 2008 solo el 0,37% del PIB en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI), porcentaje muy por debajo de países de la región y económicamente comparables como Argentina. En el año 2010 la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) provino principalmente del sector público con una cifra superior al 60%. En su orden histórico los principales financiadores de las ACTI han sido los entes gubernamentales, el sector privado y las IES públicas.

---

<sup>11</sup> COMISIÓN DE VICERRECTORES FINANCIEROS DE SIETE UNIVERSIDADES PÚBLICAS (Colombia). Revisión de la financiación con recursos de la Nación para las Universidades Públicas. Documento para consideración del sistema universitario estatal. [en línea]. Bogotá, 2009. 12p. [citado 2011-09-12]. Disponible en Internet: <<http://www.fenalprou.org.co/index.php/info/57-comunicados/112-revision-de-la-financiacion-con-recursos-de-la-nacion-para-las-universidades-publicas>>

<sup>12</sup> OBSERVATORIO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia 2010. [en línea] Bogotá 2010. Disponible en Internet: <[http://ocyt.org.co/html/archivosProyectos/COLOMBIA\\_2010.pdf](http://ocyt.org.co/html/archivosProyectos/COLOMBIA_2010.pdf)>

El entorno competitivo, con la entrada en vigencia de los Tratados de Libre Comercio, puede llevar al sector educativo a enfocarse mucho más en I+D. Actualmente Colombia tiene cinco tratados de libre comercio vigentes, y espera concretar acuerdos comerciales similares con Estados Unidos, Europa y Corea del Sur.

### 3.2.2.3 Factores Sociales

En este conjunto de factores se analizaron varios efectos socioculturales impulsados por la globalización. Igualmente se analiza el comportamiento de los bachilleres en Colombia y Santander, su rendimiento académico y su deseo por estudiar programas afines a las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

La globalización trajo consigo grandes cambios sociales; el acceso libre e ininterrumpido a la información soportado en avances tecnológicos ha transformado los hábitos del ser humano y ha puesto el conocimiento en un lugar privilegiado desplazando los medios económicos y de poder tradicionales. La información y el conocimiento se encuentran altamente en movimiento, cruzando fronteras, por lo que la esfera educativa -donde la investigación y el conocimiento se generan mayormente- se encuentra más globalizada que la esfera económica. Según la UNESCO<sup>13</sup> existen todavía en el mundo restricciones para que la gran mayoría de la población acceda a la información y pueda utilizarla para mejorar su entorno, por lo que hablar de una sociedad del conocimiento es algo que globalmente aún no existe.

Los tiempos donde la reproducción de un conocimiento adquirido era el principal objetivo de la educación han pasado. Hoy en día las personas, en cualquier campo profesional, enfrentan el desafío de estar permanente actualizados. Esto sin duda genera además un cambio en lo que respecta a las habilidades cognitivas de las personas. Otro cambio visible ha sido la forma por la cual el ser

---

<sup>13</sup>UNESCO, Op. cit.,

humano aprende y los cambios socioculturales que han sufrido las nuevas generaciones quienes se han vuelto más hábiles y astutas, están mejor informadas, son más rápidos y manejan la tecnología como algo inherente a sus vidas.

Analizando con más atención la situación demográfica de la población de estudiantes en Colombia se evidencia el incremento sostenido del número de bachilleres pasando de 414.424 en el año 2002 a 625.466 en 2010. Según el Ministerio de Educación Nacional, en Colombia del total de estudiantes que se gradúan como bachilleres, una tercera parte ingresa a la educación superior el año inmediatamente siguiente a su grado y otra tercera parte ingresa en un momento posterior; el último tercio nunca ingresa. Adicionalmente, si a este último tercio que no ingresa a la educación superior se suma quienes ingresaron al sistema pero desertaron, la cifra asciende a 3'300.000 jóvenes que están entre los 17 y los 27 años y no se han graduado de la educación superior. Ésta problemática social sin duda requiere el compromiso de todas las partes del sistema.

En Colombia las Ciencias no son vistas con el mismo aprecio que otros programas como una opción profesional. Menos del 3% de los títulos entregados\* por las Instituciones de Educación Superior Colombianas entre 2001 y 2007 corresponden a áreas de formación relacionadas con Ciencias Básicas como Matemáticas, Ciencias Naturales, Agronomía y Veterinaria. A lo anterior se suma el hecho de que la calidad académica con que están saliendo los estudiantes muestra una preocupante desmejora. Según información del SNIES<sup>14</sup>, en los últimos 10 años se evidencia una clara disminución en la calidad académica a nivel nacional de los recién graduados de educación media medida a través de los exámenes de

---

\* Siendo 884.893 títulos el 100%

<sup>14</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL – SUBDIRECCIÓN DE DESARROLLO SECTORIAL (Colombia). PERFIL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Departamento de Santander. [en línea] s.l.: el Ministerio, Julio de 2010. p 10-11. Disponible en Internet: <[http://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-212352\\_santander\\_01Jul2010.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-212352_santander_01Jul2010.pdf)> [citado 2011-09-10].

estado. Para el departamento de Santander se resalta con preocupación el aumento de estudiantes con rendimiento medio y bajo en el examen de estado.

#### 3.2.2.4 Factores Tecnológicos

En este factor se destaca el uso intensivo de TIC en los procesos de aprendizaje y formación. El nacimiento de innumerables aplicaciones y plataformas web de encuentro, interacción e intercambio de información como las redes sociales, los blogs, los wikis, las bases de datos, los applets, los foros, los chats, entre otros demuestran lo cada vez menos dependientes que se han vuelto los procesos de comunicación, interacción y aprendizaje del encuentro físico y espacial.

Por su parte, la formación e investigación científica implica inversiones importantes en equipos, software y tecnologías de alto valor debido a su alto nivel de complejidad y especialidad. De esta manera las instituciones de educación superior tienen el desafío de lograr la eficiencia en el uso de los recursos y a la vez que evitar verse perjudicadas por la cada vez más rápida obsolescencia tecnológica.

### 3.3 IDENTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS

Esta etapa consistió en la búsqueda de estrategias o mecanismos novedosos que hayan sido aplicados por otras facultades de ciencias mostrando resultados positivos para las mismas. Dicha búsqueda se hizo comprendiendo las particularidades de cada centro educativo e incluyendo tanto elementos fácilmente replicables como aquellos que la Facultad de Ciencias de la UIS no tendría autonomía suficiente para implementar pero si para promover institucionalmente.

Con el acompañamiento del Comité Estratégico se debatió qué facultades de ciencias se iban a observar. Este debate tuvo en cuenta los rankings de las mejores universidades colombianas y latinoamericanas (U-Sapiens Colombia de Sapiens Research Group, Top Latino Americano de Webometrics, SIR Latin America de SCImago Research Group, entre otros) y adicionalmente la

experiencia y conocimiento de los miembros del Comité Estratégico respecto al desempeño y renombre de las facultades de ciencias de las universidades consideradas. Todo lo anterior sirvió de sustento en la selección de las facultades de ciencias de: la Universidad de los Andes (UNIANDES), la Universidad Nacional – Sede Bogotá (UNAL), la Universidad de Antioquia (UDEA), y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC, ubicada en Tunja). Para hacer este ejercicio más enriquecedor, varios miembros del Comité Estratégico junto con los autores realizaron visitas a las mencionadas facultades. En aras de ser concisos, en los anexos 11 al 14 se encuentra el resumen de los informes hechos en base a las visitas y una explicación más extensa de aquellos aspectos seleccionados como buenas prácticas.

Se consideró pertinente además, conocer la experiencia de facultades internacionales; para la selección se tuvieron en cuenta varios rankings de universidades como el “World’s Best Universities” de US. News y el “ARWU” del Institute of Higher Education of Shanghai Jiao Tong University - China, entre otros. El Comité Estratégico optó por observar facultades con características comunes (públicas, con amplia interacción con la comunidad, con responsabilidades de atención de cursos de servicios, entre otros). Tanto la Universidad de Buenos Aires - UBA (Buenos Aires, Argentina) como Texas A&M University - TAMU (College Station/Tx, Estados Unidos) se adaptaban a los criterios establecidos por el Comité Estratégico sumando el atractivo de la UBA de pertenecer al contexto latinoamericano, por lo tanto las facultades de ciencias de estas instituciones fueron seleccionadas para la búsqueda de buenas prácticas. Debido a limitaciones de tiempo y recursos esta vez la consulta se realizó por medio de fuentes secundarias (primordialmente en páginas web de las instituciones). Los anexos 15 y 16 presentan con un mayor detalle las políticas y programas resaltados para la UBA y TAMU.

A continuación se enlistan las buenas prácticas identificadas en cada una de las facultades estudiadas.

### **3.3.1 Facultad de Ciencias – UNIANDES**

- Promoción de la Internacionalización: Movilidad constante de profesores nacionales e internacionales, posicionamiento y convenios.
- Autonomía y financiación: Modelo de ingresos del pregrado, reconocimiento económico a las unidades por estudiante atendido.
- Empleo de clases magistrales con éxito.
- Jornadas de Divulgación de la Investigación: Exposición de los avances y resultados de los proyectos ante toda la comunidad de la Facultad. Catálogo de los investigadores.
- Jornadas de las Ciencias: Promoción de las ciencias al interior de la Universidad y en la comunidad (colegios, universidades, etc.)
- Ciclo Básico Uniandino: Promoción de la interdisciplinariedad en todos los programas ofrecidos.
- Muy buenas condiciones de bienestar tanto para profesores como para estudiantes: Oficinas de profesores amplias y dotadas, mobiliario y espacio público, centros de estudio y espacios de esparcimiento para estudiantes.
- Relación con Egresados: Carnetización y sistematización de información a nivel institucional.

### **3.3.2 Facultad de Ciencias – UNAL**

- Autonomía financiera y administrativa (Sistema QUIPU)
- Reconocimiento de Grupos de Investigación: sin importar su naturaleza, son el pilar de la actividad en la Facultad. Se estimula la creación de grupos interdisciplinarios y adicionalmente la asociación con grupos de otras sedes y otras universidades nacionales e internacionales.
- Alta consecución de recursos con entidades externas
- Sistema de Bolsa de Créditos UNAL: premia y promueve el buen rendimiento y castiga el bajo rendimiento académico.
- Existencia de la figura de Director de Área Curricular

- Extensión: múltiples actividades y servicios en diferentes modalidades de extensión, con alcance local, regional y nacional. Todos los proyectos de extensión deben tener entre sus resultados un producto académico tangible o intangible como mínimo.
- Programas multidisciplinarios presenciales y semipresenciales
- Apoyo a estudiantes: becas y apoyo económico para movilizaciones de capacitación

### **3.3.3 Facultad de Ciencias – UDEA**

- Programas interdisciplinarios y de doble titulación
- Alta captación de recursos externos: Gestión ante la empresa privada y los entes territoriales; comité Empresa-Estado, presencia en ferias industriales y realización de ruedas de negocio.
- Infraestructura de vanguardia para la función misional de investigación: Sede de Investigación Universitaria (SIU).
- Programas de divulgación y socialización de las ciencias: Museos, programas radiales, jornadas pedagógicas y lúdicas.
- Programas de seguimiento y acompañamiento estudiantil: Tutorías, asesorías.
- Mayor control y seguimiento a la actividad de docencia: Coordinadores de servicios y comités de pregrado.

### **3.3.4 Facultad de Ciencias – UPTC**

- Programas de acompañamiento y seguimiento de los estudiantes propios de pregrado: Plan Padrino
- Comités curriculares aparte de los consejos de Escuela
- Programas de divulgación de las ciencias: Radio, Museo de Historia Natural, jornadas de promoción en los colegios, día de la Facultad de Ciencias, entre otros.
- Semilleros de Investigación (la vinculación de los estudiantes inicia desde los primeros semestres).
- Políticas de Bienestar Estudiantil para disminuir la deserción

### 3.3.5 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – UBA

- Implementación de ciclos propedéuticos\*
- Promoción del uso de TIC (programa UBA-TIC)
- Programas interdisciplinarios ofrecidos junto con otras facultades o carreras
- Comisiones de apoyo a la dirección: Comisión Ad-Hoc (planeación del futuro académico) y Comisión de Hábitat (espacios físicos)
- Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias
- Constitución de Unidades de Servicios con equipo adquirido mediante subsidios del gobierno
- Sistema de Oferta Científico-Tecnológica (OCT)
- Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de la FCEN-UBA (Incubacén)
- Red de Representantes de Transferencia Tecnológica Departamentales
- Extensión solidaria: participación en programas institucionales y generación de proyectos desde la Facultad.
- Divulgación de la ciencia en múltiples medios
- Promoción de los programas (videos, cartillas, eventos, etc.)
- Cursos de producción de materiales de divulgación científica y similares
- Popularización de la Ciencia y Articulación con la Escuela Media
- Mecanismos de vinculación de sus estudiantes y graduados con el mundo laboral.
- Programa Ingresantes CBC-Exactas para disminuir la deserción en el primer año.
- Bienestar (becas, deportes y actividades culturales al interior de la Facultad).

---

\* "Los ciclos propedéuticos en la formación de pregrado organizan la Educación Superior en tres etapas: flexibles, secuenciales y complementarias. Esto se refiere a que el estudiante puede iniciar sus estudios de pregrado con un programa técnico profesional (2 ó 3 años) y transitar hacia la formación tecnológica (3 años), para luego alcanzar el nivel de profesional universitario (5 años). En la educación por ciclos propedéuticos el estudiante es libre de escoger una carrera técnica profesional o tecnológica y recibir un título profesional que lo acredita como una persona con competencias específicas para un determinado oficio. Si así lo decide, el egresado puede ingresar al siguiente ciclo y recibir su correspondiente diploma." MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formación por ciclos propedéuticos. [en línea] Actualizado el 20 de Julio de 2009. Disponible en: <<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-196476.html>> [Citado en 2011-10-15]

- Programa de intercambio con universidades nacionales para carreras de ciencias exactas y naturales (Inter U).
- Ciclo Básico Común (CBC) de todos los programas de la Universidad funciona independientemente.
- Flexibilidad en la programación de las asignaturas del CBC.

### **3.3.6 Faculty of Science – Texas A&M\* University**

- Interacción activa con los colegios de la región: Jornadas de las ciencias, presentaciones lúdicas, realización de olimpiadas, semilleros, campos de verano, ferias de las ciencias y otras actividades didácticas con estudiantes de educación básica y media.
- Relación con sus graduados: Vínculo permanente en el tiempo entre los graduados y la Universidad. Asociaciones de egresados que refuerzan el sentimiento de pertenecer a la Comunidad Aggie\*\*, desarrollan encuentros deportivos, académicos y económicos.
- Consejo Externo de Asesoría y Desarrollo: Consejo conformado por graduados que se encarga de asesorar a la Facultad en la búsqueda y gestión de fuentes de financiamiento.
- Academia de graduados distinguidos: La Facultad reconoce la trayectoria y el trabajo de sus graduados y les otorga un reconocimiento formal.
- Ofrecimiento de becas a los mejores estudiantes de ciencias graduados de los colegios de la región.
- Investigación Interdisciplinar: Esfuerzos por promover el trabajo interfacultad, participación de profesores planta en 11 grupos de esta naturaleza.
- Investigación desde el pregrado: A través de diferentes modalidades los estudiantes de la Facultad pueden iniciar sus actividades investigativas desde los primeros años de su carrera; por ejemplo, los estudiantes del programa de

---

\* A&M hace referencia a Agricultural and Mechanical

\*\* Se refiere a los estudiantes, graduados y grupos deportivos de la Universidad Texas A&M

Biología pueden tomar el curso de investigación independiente en el cual están en contacto con expertos y utilizan infraestructura de laboratorios. Otras opciones incluyen pasantías de verano y vinculaciones según los requerimientos de proyectos

- Integración entre la Facultad y la Industria a través de una oficina institucional de comercialización tecnológica.
- Centro para la Educación Matemática y de las Ciencias: Centro fundado por la Facultad de Ciencias y la Facultad de Educación de TAMU; se dedica a atender las necesidades de la población de docentes entre el preescolar y la educación media en materia de pedagogía de las ciencias y las matemáticas. El centro lidera proyectos de investigación y ofrece un gran número de servicios de capacitación.
- Participación de la Facultad en iniciativas y proyectos de impacto global. La Facultad de Ciencias participa en el proyecto de construcción del Telescopio Magellan\*.

### **3.4 MATRIZ DOFA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS**

"La clasificación y calificación de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA), corresponde a una doble caracterización: por una parte se trata de identificar cada variable como variable interna o del entorno"<sup>15</sup>, Es decir si el sistema de estudio tiene poder de maniobra o no. "Por otra parte cada variable es calificada como de efecto positivo o negativo, en función de si su efecto permite

---

\* Será el telescopio terrestre más importante del mundo con una capacidad 10 veces superior al Telescopio espacial Hubble. El proyecto es promovido por un consorcio de universidades e instituciones reconocidas internacionalmente como el Harvard-Smithsonian center for Astrophysics, la Universidad de Arizona, la Universidad de Chicago, el Carnegie Institution for Science, Texas A&M, entre otros.

<sup>15</sup> UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, Clasificación y calificación de variables. Planeación Estratégica Territorial. Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales. [En línea], disponible en:<[http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2008868/lecciones/capitulo\\_2/cap2lecc2\\_2\\_2.htm](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2008868/lecciones/capitulo_2/cap2lecc2_2_2.htm)> [citado en 2011-09-11].

o dificulta el logro de los propósitos del sistema. Así pues, tendremos a las variables clasificadas y calificadas así"<sup>16</sup>:

- Variables del factor interno:
  - Fortalezas: variables manejables que favorecen el logro
  - Debilidades: variables manejables que impiden o dificultan el logro
- Variables del factor externo:
  - Oportunidades: variables del entorno que favorecen el logro
  - Amenazas: variables del entorno que impiden o dificultan el logro

"La anterior caracterización es subjetiva y cualitativa y depende en mucho del grado de conocimiento que el investigador tiene sobre el sistema y de su capacidad y criterio para emitir juicios de valor sobre él. En un proceso de planeación participativa, es el resultado del consenso que los distintos actores hacen, cuando se enfrentan juntos a la elaboración de un diagnóstico analítico y evaluativo."<sup>17</sup>

En ambientes educativos la aplicación de la matriz DOFA durante procesos de planeación estratégica ha arrojado resultados positivos, uno de estos casos (el de la Universidad de Warwick en Reino Unido) es comentado por Dyson<sup>18</sup>.

Realizando un profundo estudio de la información recolectada en el análisis situacional se definieron las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de la Facultad de Ciencias UIS. La matriz que consigna los resultados se presenta a continuación.

---

<sup>16</sup> *Ibíd.*

<sup>17</sup> *Ibíd.*

<sup>18</sup> DYSON, Robert G. Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick. *European Journal of Operational Research*.152 (2004) 631-640 [en línea], Elsevier B. V. 2003. Disponible en intranet UIS (Biblioteca, Recursos Electrónicos, Bases de datos multidisciplinarias)

**Tabla 6. Matriz DOFA de la Facultad de Ciencias UIS**

MEDIO INTERNO			
FORTALEZAS		DEBILIDADES	
1	Alta proporción de profesores planta con nivel de formación Doctoral	32	Altas tasas de estudiantes P.F.U y Retirados en programas de pregrado
2	Papel crucial al interior de la Universidad (materias de servicio a otras facultades)	33	Bajo porcentaje de estudiantes graduados en el tiempo establecido por la Universidad
3	Tendencia creciente en los últimos seis años del número de estudiantes de Especialización y Maestría	34	Ausencia de políticas y programas de seguimiento académico y acompañamiento para los estudiantes de Pregrado propios.
4	Única Facultad de la UIS con dos programas de doctorado	35	Insuficiencia de la planta aprobada
5	Creación de nuevos programas de posgrado	36	Alta proporción de horas de docencia directa a cargo de docentes cátedra.
6	Segunda Facultad con mayor dedicación de sus profesores Planta en la actividad misional de investigación	37	Ausencia de mecanismos para controlar el cumplimiento de los contenidos temáticos de las asignaturas de pregrado
7	Tendencia positiva en la aprobación de proyectos de investigación con financiación externa.	38	Falencias en materia pedagógica
8	Existencia de Grupos de Investigación en la Clasificación A1 y A de Colciencias	39	Baja implementación de TIC y desaprovechamiento de la plataforma Moodle.
9	Posicionamiento y Reconocimiento de los grupos de investigación a nivel nacional e internacional	40	Poca participación en programas de intercambio por parte los estudiantes de pregrado
10	Participación de los grupos de investigación de la Facultad en los dos centros de excelencia presentes en la UIS	41	Reducido número de profesores/investigadores visitantes (pos-doc, conferencistas, etc.)
11	Investigación interdisciplinar apropiada por más del 80% de los grupos de investigación	42	Ausencia de procesos tendientes a obtener el reconocimiento formal de alta calidad para los programas de Posgrado.
12	Activa divulgación de la actividad investigativa por medio de eventos científicos	43	Baja producción de material docente en las Escuelas
13	Apoyo de los grupos de investigación a programas de Doctorado y Maestría	44	Falencias en el dominio de lengua extranjera por parte de los estudiantes de pregrado
14	Internacionalización de la investigación gracias a convenios informales entre profesores de la Facultad y sus pares en otras Universidades e Institutos	45	Ausencia de políticas propias en materia de investigación, apoyo y promoción de la extensión e interacción con diferentes grupos de interés como colegios, sector productivo, etc.
15	Capacidad y experiencia de la planta docente aplicable a actividades de extensión	46	Débil articulación y comunicación entre Grupos de Investigación y la DIEF
16	Calidad certificada en la oferta de servicios tecnológicos de los laboratorios de la Escuela de Química.	47	Escasa promoción de los grupos de investigación en el pregrado
17	Programas (semilleros, olimpiadas matemáticas) que buscan	48	Escasa diversificación de la divulgación científica.

	acercar a la comunidad al conocimiento de las ciencias y motivar su agrado e interés.		
18	Programas de educación continuada y educación no formal reconocidos	49	30% de los profesores planta no están vinculados a grupos de investigación (2010-II)
19	Proyectos de Consultoría y Asesoría de alta cuantía, con impacto regional y nacional	50	Bajo número de profesores planta vinculados por grupo de investigación
20	Grupo Halley como único referente en temas de astronomía en la región	51	Insuficiente participación de grupos de investigación en redes académicas
21	Interés de los grupos de investigación por realizar extensión	52	Carencia de un portafolio de servicios que reúna la oferta de servicios de extensión
22	Alto número y área de laboratorios respecto al total UIS	53	Escasa apropiación de la función de extensión en todas sus modalidades en algunas Escuelas
23	Espacios a disposición de la Facultad en el Parque Tecnológico de Guatiguará	54	Concentración de los proyectos de Consultoría y Asesoría en pocos grupos de investigación o profesores
24	Espacios para docencia construidos en el cuarto piso del Edificio de Laboratorios Livianos	55	Ausencia de programas de proyección e interacción que incentiven el interés en las Ciencias en la Comunidad UIS
25	Infraestructura física y tecnológica del CENIVAM	56	No existe una política de seguimiento e interacción con los egresados
26	Proyectos de Inversión en marcha para la adecuación y dotación de los laboratorios de Docencia de las Escuelas de Química y Biología	57	Desaprovechamiento del apoyo institucional disponible para interacción con egresados
27	Salas de Cómputo a disposición de la Escuela de Matemáticas	58	Deterioro general de las instalaciones del Complejo CT
28	Gestión administrativa y liderazgo apreciados por la comunidad	59	Antigüedad de la infraestructura del Complejo CT que impide se cumplan normas de sismo-resistencia, arquitectura de espacios educativos, acceso a población con limitaciones físicas, entre otros.
29	Interés y disposición del personal administrativo y de apoyo para participar en programas de formación ofrecidos por la Universidad	60	Estado de las aulas que se destinan para la actividad misional de docencia
30	Generación de proyectos en los planes de gestión dirigidos a las distintas actividades sustantivas y de apoyo	61	Déficit de aulas para atender cursos de servicio
31	Iniciativas en marcha para la diversificación de fuentes de financiación por parte de las Escuelas de Química y Matemáticas y el Decanato	62	Estado de los laboratorios destinados a la investigación
		63	Déficit de espacios para la actividad misional de investigación
		64	Ausencia de espacios apropiados y mobiliario público que propicien el encuentro, bienestar y trabajo colaborativo de los estudiantes

		65	Inexistencia de espacios de trabajo apropiados y dotados para toda la población de Posgrado
		66	Estado de los baños del Camilo Torres y del edificio de Ing. Química adscritos a la Facultad
		67	Inexistencia de baños para uso de estudiantes en el edificio Laboratorios Livianos
		68	Estado de las oficinas de profesores planta
		69	Déficit de oficinas docentes para cubrir la planta aprobada y los requerimientos a corto plazo
		70	Ausencia de oficinas para docentes cátedra (excepto en Matemáticas)
		71	Sobreutilización de las aulas y el auditorio
		72	Asignación de grupos en aulas que no cuentan con la capacidad requerida
		73	Estado de las instalaciones dispuestas en el edificio de Petróleos Antiguo, Invernadero, Ing. Química
		74	Inexistencia de ideas rectoras que sienten la base estratégica de la Facultad
		75	Planeación realizada únicamente para el corto plazo
		76	Falencias en los procesos de acreditación o renovación de la acreditación de los programas de pregrado que conducen a retrasos significativos
		77	Seguimiento insuficiente a ejecución de planes de mejora y proyectos propuestos por fuera del plan de gestión
		78	Falencias en la evaluación del cumplimiento de los planes de gestión
		79	Escasa actualización del portal web de la Universidad y de las páginas web del Decanato y las Escuelas
		80	Percepción negativa de la calidad del servicio prestado por parte de las secretarías
		81	Escasa presencia en las redes sociales
		82	Fallas en los mecanismos de comunicación interna
		83	Falencias en la adquisición, organización y mantenimiento de la información
		84	Escaso aprovechamiento y promoción de los programas de formación ofrecidos por la Universidad.
		85	Insuficiencia de los recursos asignados a las UAA de la Facultad para cubrir gastos generales y proyectos de inversión
		86	Recursos internos para apoyar la movilidad de ponentes en eventos científicos son limitados
		87	Baja diversificación de las fuentes de ingresos por parte de algunas Escuelas

MEDIO EXTERNO			
OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
88	Estatuto del Investigador	105	Procesos y reglamentación institucional que entorpecen las actividades de investigación y extensión
89	Programas de apoyo ofrecidos por la VIE	106	Ausencia de las Ciencias Exactas como Área Estratégica de Investigación de la UIS
90	Actividades estratégicas propuestas en el Plan de Desarrollo Institucional 2010-2018	107	Inadecuado reconocimiento institucional de la dedicación docente a la investigación
91	Política de Egresados	108	Estatuto del Investigador
92	Recursos que asigna la Vicerrectoría Académica para apoyar la movilidad de estudiantes	109	Falta de apoyo institucional a iniciativas que no estén concebidas dentro de los objetivos de la administración universitaria de turno
93	Infraestructura Institucional al servicio de los diferentes programas como la sede Guatiguará, el Nuevo edificio de Investigaciones y el CENTIC	110	Falencias de la VIE en la gestión de información y registros relacionados con las actividades de investigación y extensión
94	Plan Nacional de Desarrollo (“locomotora” de la Innovación)	111	Centralización de las responsabilidades de Investigación y Extensión de la Facultad en la figura del DIEF
95	Creación –a raíz de la entrada en vigencia de la Ley de Regalías– de los Fondos de Ciencia, Tecnología e innovación en las regiones	112	Reglamento de de Posgrados (Acuerdo 090)
96	Aumento, aunque limitado, en los aportes de la Nación a las IES públicas del 2012 al 2022 en el marco del proyecto de reforma a la ley 30 de 1992	113	Gestión ineficiente de algunas dependencias UIS
97	Tendencia de revaluación del peso Colombiano	114	Política de contratación por Outsourcing en la Universidad
98	Entrada en vigencia de Tratados de Libre Comercio	115	Sistema de ingreso a los programas de pregrado presenciales
99	Capacidad de entidades gubernamentales para subsidiar investigación fundamental de alta cuantía.	116	Escases de recursos institucionales para ofrecer becas a estudiantes de posgrado (nro. y monto)
100	Interés de distintos sectores económicos por las aplicaciones logradas gracias a la investigación en Ciencias	117	Ausencia de apoyo económico institucional a nivel de pregrado para la realización de intercambios académicos o la asistencia de eventos académicos
101	Aumento de la importancia otorgada al conocimiento en las organizaciones y en la sociedad	118	Insuficiencia de recursos institucionales para apoyar con recursos desembolsables la investigación y la movilidad de los investigadores
102	Interés de distintos sectores de la sociedad en el desarrollo de nuevas tecnologías y prácticas sostenibles	119	Mejores condiciones ofrecidas a estudiantes de posgrado en otras Universidades
103	Interés creciente por reducir el impacto negativo del accionar humano sobre el medio ambiente y por adoptar nuevas tecnologías y practicas sostenibles.	120	Poco interés de los estudiantes por usar los recursos electrónicos de información como las Bases de Datos que ofrece a su servicio la Universidad

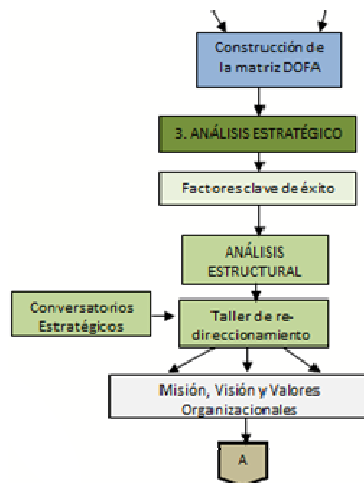
104	Creación e implementación de tecnologías de la información y la comunicación que faciliten la formación y la investigación en ciencias.	121	Bajo nivel socioeconómico de los estudiantes de pregrado
		122	Falta de sentido de pertenencia e inadecuada cultura de conservación hacia las instalaciones por parte de los estudiantes
		123	Cierres y alteraciones del orden público que causen daños a la infraestructura o interrupción de las actividades
		124	Posible renuencia del personal docente a la implementación de TICs en el proceso formativo
		125	Jubilación, retiro o deceso de los miembros y/o fundadores de grupos de investigación que pongan en riesgo su continuidad. (De igual forma aplica para los convenios informales)
		126	Desfinanciación en pesos reales de las IES públicas en Colombia
		127	Aumento del costo de bienes y servicios por encima del IPC.
		128	Oferta de servicios similares o sustitutos a los ofrecidos por la Facultad por parte de entidades externas que pueden re-direccionar la demanda.
		129	Tendencias actuales del mercado laboral que exigen nuevas habilidades en los profesionales
		130	Cambios relacionados con las metodologías de aprendizaje y las expectativas y demandas de las nuevas generaciones de estudiantes
		131	Baja demanda de programas de Ciencias
		132	Disminución de la calidad académica de estudiantes que ingresan a la Educación Superior en Santander
		133	La cada vez más rápida obsolescencia tecnológica

Fuente: Elaboración propia.

#### 4. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

La matriz DOFA de la Facultad fue validada y retroalimentada por el Comité Estratégico y posteriormente fue llevada a los Claustros de Escuela para realizar conversatorios estratégicos. Como se puede ver en la Figura 9, el análisis estratégico es el siguiente paso metodológico a seguir en la formulación del Plan de Desarrollo, como productos de esta etapa se determinarán los factores críticos de éxito y se replantearán las ideas rectoras.

Figura 9. Proceso metodológico – Análisis estratégico



Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 7 presenta la fecha de realización y el número de asistentes de cada conversatorio. En el desarrollo de estos conversatorios se presentó la DOFA de la Facultad, se atendieron observaciones y recomendaciones y en este mismo escenario, se abrió el espacio para que los profesores expresaran su visión de la Facultad para el año 2018 y en qué aspectos debería priorizarse para llegar a ese estado futuro. Como herramienta metodológica para conducir a los asistentes y canalizar sus aportes se adaptó al caso de la Facultad el Árbol de competencias de Giget, el cual plantea la analogía entre un árbol y una organización: las ramas

son los resultados de la organización, el tronco es el medio para lograr dichos resultados y las raíces son los recursos con que se cuenta. En el anexo 17 se presentan las conclusiones de los conversatorios estratégicos y en el anexo 18 se presenta de nuevo un Word Cloud como herramienta visual para representar los hallazgos encontrados.

**Tabla 7. Fecha y número de asistentes a Conversatorios Estratégicos**

Escuela	Fecha	Asistentes
Escuela de Química	Agosto 23	14
Escuela de Biología	Septiembre 1°	9
Escuela de Física	Septiembre 1°	6
Escuela de Matemáticas	Septiembre 5	19

Fuente: Elaboración propia

La información recopilada en estas actividades fue llevada de vuelta al Comité Estratégico donde se analizó y debatió.

#### **4.1 DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES CLAVE**

Michel Godet\* es el creador de la metodología de Análisis Estructural la cual se adoptará para determinar los factores clave de la Facultad de Ciencias. La herramienta bandera de esta metodología es la matriz de influencias o impacto cruzado que permite, a partir de un ejercicio de reflexión colectiva, la posibilidad de describir un sistema con la relación de todos sus elementos constitutivos. Partiendo de esta descripción, este método tiene por objetivo, hacer aparecer las principales variables influyentes y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema, de ahí que sea común que las organizaciones usen el análisis estructural en sus procesos de toma de decisiones identificando las variables sobre las que se debe actuar para lograr los resultados esperados.

---

\* Michel Godet es profesor del Conservatorio Nacional de Artes y Oficios de Francia (titular de la Cátedra de Prospectiva Industrial) donde dirige también la Cátedra de Prospectiva. Algunas de sus propuestas metodológicas en el área de la prospectiva se encuentran en el documento "La caja de herramientas de la Prospectiva Estratégica" desarrollado en colaboración con Régine Monti, Francis Meunier, Fabrice Roubelat y la participación de Prospektiker. Cuaderno n° 5. Cuarta edición actualizada en abril de 2000. Disponible en internet: <<http://cpps-int.org/attachments/fortalecimientocpps/INTRODUCCION%20GODET.pdf>>

A partir de los resultados del análisis situacional y los aportes acopiados en los conversatorios estratégicos se procedió a determinar la lista de aquellos aspectos o variables que caracterizan al sistema de la Facultad y son factores de éxito (ver Tabla 8). La enumeración de estas variables es el primero de tres pasos en la implementación del método de análisis estructural.

**Tabla 8. Factores de éxito para la Facultad de Ciencias UIS**

1. Pregrado	10. Infraestructura Física y Tecnológica
2. Servicios/Ciclo Básico	11. Profesores Planta
3. Posgrado	12. Docentes Cátedra
4. Interdisciplinariedad	13. Personal de Apoyo
5. Estudiantes	14. Acreditación
6. Internacionalización	15. Direccionamiento
7. Investigación	16. Financiación
8. Extensión	17. Estructura y Normativa UIS
9. Proyección a la Comunidad	

Fuente: Elaboración propia en base al trabajo desarrollado con el Comité Estratégico.

La segunda fase del análisis estructural es la descripción de relaciones entre variables. Haciendo uso del software ©LIPSOR-EPITA-MICMAC se diligenció la matriz relacional asignando valores de 0, 1, 2 ó 3 dependiendo si la influencia de un factor sobre otro era nula, débil, media o fuerte respectivamente. Como producto se obtiene la matriz de relaciones directas, donde la suma de cada fila de la matriz da una idea de la motricidad del factor (influencia sobre los demás factores) y el total de cada columna indica la dependencia del factor respecto a los demás.

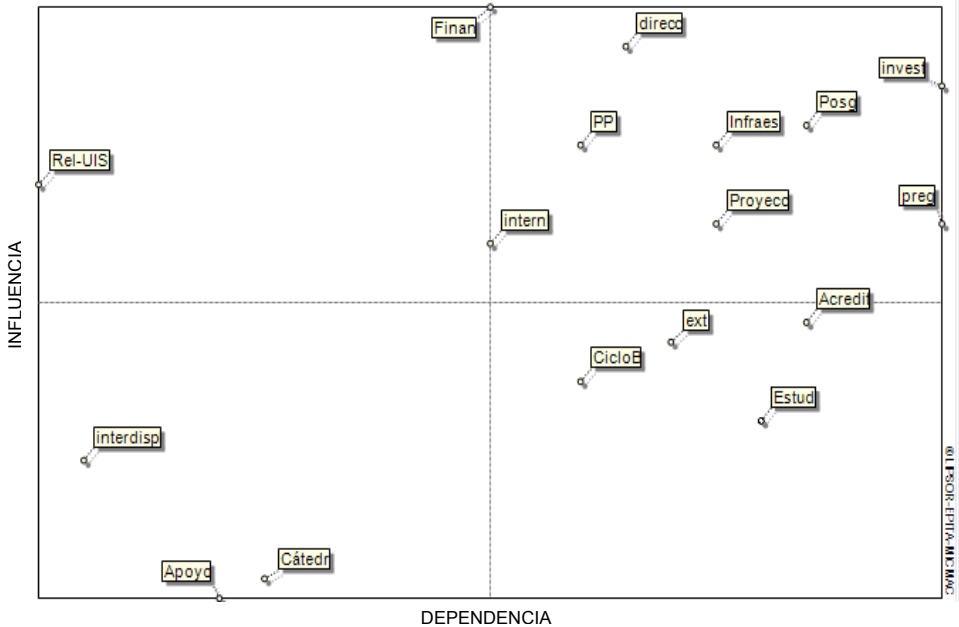
La tercera fase consiste en la identificación de variables clave, es decir esenciales a la evolución del sistema. La elevación en potencia de la matriz de relaciones directas hasta llegar a la estabilidad del sistema (cuando la jerarquía de las variables se mantiene) revela las relaciones indirectas y permite descubrir la importancia de ciertas variables que se podrían pasar por alto en la clasificación directa.

El mismo software traslada los datos suministrados a un plano cartesiano donde el eje de las abscisas mide la dependencia y el eje de las ordenadas la motricidad

(ver Figura 10). De acuerdo a su ubicación en el plano, los factores se clasifican en cuatro grandes grupos: de Motricidad (cuadrante superior izquierdo), de Enlace (cuadrante superior derecho), de Autonomía (cuadrante inferior izquierdo) y de Dependencia (cuadrante inferior derecho).

Los primeros factores a considerar para las etapas subsiguientes en la formulación del Plan de Desarrollo son los ubicados en la zona de enlace y en la zona de motricidad pues son los que mayor impacto tienen sobre el sistema; los factores de la zona de enlace específicamente tienen un gran atractivo debido a que presentan mayor gobernabilidad. Por el contrario, los factores ubicados en la zona de autonomía poco influyen el sistema y los dependientes se explican con la evolución de los motrices y los de enlace, así que su influencia en fases posteriores de proyecto será menor.

**Figura 10. Plano de influencias/dependencias indirectas**



Fuente: Elaboración propia basada en datos suministrados por el Comité Estratégico usando Software ©LIPSOR-EPITA-MICMAC.

La Tabla 9 presenta la clasificación resultante de los factores luego del análisis estructural.

**Tabla 9. Clasificación de los factores de éxito según el Análisis Estructural**

Investigación	<b>Zona de Enlace</b>	Estructura y Normativa UIS	<b>Zona de Motricidad</b>
Pregrado		Interdisciplinariedad	<b>Zona de Autonomía</b>
Posgrado		Personal de Apoyo	
Infraestructura		Docentes Cátedra	<b>Zona de Dependencia</b>
Proyección a la Comunidad		Acreditación	
Profesores Planta		Extensión	
Financiación		Estudiantes	
Internacionalización		Ciclo Básico	

Fuente: Elaboración propia basada en resultados del Análisis Estructural.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, estos factores influirán en la construcción de la visión y en el establecimiento de los objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo de la Facultad de Ciencias.

#### **4.2 REDIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO**

Las declaraciones de misión y visión son de suma importancia en el proceso de planeación estratégica pues como lo afirman Kaplan y Norton<sup>19</sup> establecen los propósitos y el rumbo generales de la organización al mismo tiempo que ayudan a sus integrantes a comprender qué es la organización y qué intenta conseguir. Por lo tanto la misión, la visión y los valores ayudan a configurar la identidad y la finalidad de la organización ante su entorno y a nivel interno.

Con el desarrollo de este proyecto, la Facultad de Ciencias como unidad se enfrenta por primera vez a la definición de decisiones estratégicas de largo alcance como lo son la visión, la misión y los valores organizacionales, pues aunque ya contaba hace algunos años con declaraciones de misión y visión, estas no surgieron de un proceso consensuado por las directivas sino que se establecieron desde el Decanato para cumplir con un requisito institucional.

<sup>19</sup> KAPLAN, Robert y NORTON, David. Mapas Estratégicos. España: Ediciones Gestión 2000, 2004. p. 65.

La redefinición de estas declaraciones de máximo nivel y alcance temporal implicaron un esfuerzo de reflexión y análisis por parte del Comité Estratégico. Se aplicaron diversas metodologías primero para introducir al Comité en los conceptos fundamentales de misión y visión y luego para su respectiva formulación, dichas metodologías y sus resultados se exponen a continuación.

#### **4.2.1 Nueva Misión**

Para definir la nueva misión de la Facultad de Ciencias se indujo al Comité Estratégico a responder preguntas como: ¿Qué es la Facultad de Ciencias? ¿Para qué existe la Facultad? ¿Qué servicios ofrece? ¿A quiénes atiende o beneficia? Las respuestas a estas preguntas se engloban en una idea general de misión:

*La Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander es una comunidad académica orientada hacia la investigación como eje fundamental de sus funciones misionales. Está dedicada a la generación de conocimiento científico, la difusión y la enseñanza de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Para esto forma investigadores y profesionales de alta calidad a nivel de pregrado y posgrado y aporta soluciones que propenden por el mejoramiento de la calidad de vida en la sociedad a nivel regional y nacional.*

#### **4.2.2 Nueva Visión**

Según Martínez y Milla<sup>20</sup> la visión es la declaración que determina donde queremos llegar en el futuro y responde a la pregunta, ¿Qué queremos ser? La formulación de la visión de la Facultad a 2018 tuvo como insumo principal la realización de un ejercicio de proyección por parte del Comité Estratégico cuyo formato se encuentra en el anexo 19. El ejercicio consistió en escribir un correo electrónico a otra universidad presentando la Facultad de Ciencias de la UIS, suponiendo que era el año 2018 y que el Plan de Desarrollo había sido implementado exitosamente. Cada miembro del Comité redactó individualmente

---

<sup>20</sup> MARTINEZ, Daniel y MILLA, Artemio. La elaboración del Plan Estratégico y su implementación a través del Cuadro de Mando Integral. España: Díaz de Santos, 2005. p. 21

un correo destacando los principales logros y fortalezas de la Facultad en el escenario planteado y lo compartió con el grupo. La identificación y el debate de puntos en común y de metas clave llevaron a la construcción del siguiente enunciado:

*En el 2018 la Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander será reconocida a nivel internacional por su productividad científica de alto impacto en ciencias básicas y aplicadas que contribuya al desarrollo de la sociedad. Se caracterizará por una cultura de cooperación académica internacional, reflejada en la permanente interacción con grupos de investigación, la participación activa en redes académicas y la movilidad de su comunidad. Sus Escuelas ofrecerán programas de alta calidad en todos los niveles de formación. Contará con un equipo humano comprometido con el desarrollo de la Facultad, integrado por una planta profesoral con 85% de formación doctoral, un personal de apoyo de sobresalientes competencias profesionales y dispondrá de la infraestructura física y tecnológica que soporte el desempeño de excelencia en las funciones misionales.*

#### **4.2.3 Valores**

Martínez y Milla<sup>21</sup> definen los valores corporativos como los ideales y principios colectivos que guían las reflexiones y las actuaciones de un individuo o un grupo de individuos, son los ejes de conducta de la organización y están íntimamente relacionados con los propósitos de la misma.

El Comité Estratégico decidió en consenso adoptar como valores de la Facultad de Ciencias los siguientes valores definidos por la UNESCO en la declaración de Bucarest<sup>22</sup>:

---

<sup>21</sup> *Ibid.*, p. 23.

<sup>22</sup> UNESCO's European Centre for Higher Education (UNESCO-CEPES). The Bucharest Declaration on Ethical Values and Principles of Higher Education in the Europe Region. [en línea]

- Respeto por la dignidad y la integridad física y psíquica del ser humano
- Promoción del aprendizaje permanente
- Promoción de la ciudadanía responsable y la democracia participativa
- Equidad e inclusión
- Integridad Académica en los procesos de enseñanza y aprendizaje: honestidad, confianza, justicia, respeto, responsabilidad y rendición de cuentas.
- Libertad intelectual y de expresión
- Buen Gobierno y administración democrática
- Mejora continua de la calidad
- Salvaguarda de la actividad académica
- Liderazgo ético
- Investigación basada en la libertad de pensamiento y la responsabilidad social
- Promoción de la cooperación, la solidaridad moral e intelectual y la búsqueda del desarrollo sostenible

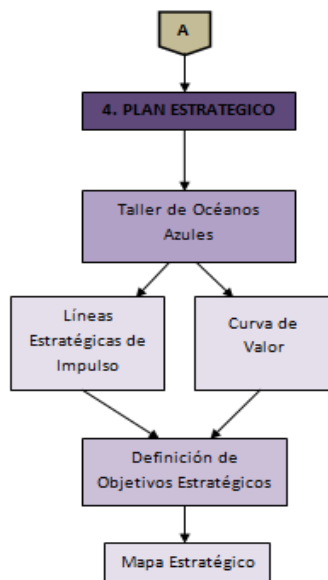
---

Adoptado en el evento: International Conference on Ethical and Moral Dimensions for Higher Education and Science in Europe. Bucarest: Septiembre 2-5 de 2004. Disponible en < [http://www.cepes.ro/services/inf\\_sources/on\\_line/Bucharest.pdf](http://www.cepes.ro/services/inf_sources/on_line/Bucharest.pdf) >

## 5. PLAN ESTRATÉGICO

Una vez definidas las variables claves de éxito para la Facultad de Ciencias se procedió a construir la estrategia para lo cual se apropiaron herramientas de las metodologías de Océano Azul y del Balanced Scorecard. La Figura 11 ilustra el avance del proceso metodológico. En el capítulo anterior la Facultad redefinió su propósito estratégico (misión, visión, valores) e identificó los factores clave de éxito, por lo que se cuenta con los suficientes insumos para plantear la estrategia. Como resultado de este capítulo se enumeran la nueva curva de valor, las líneas estratégicas de impulso o pilares estratégicos y el mapa

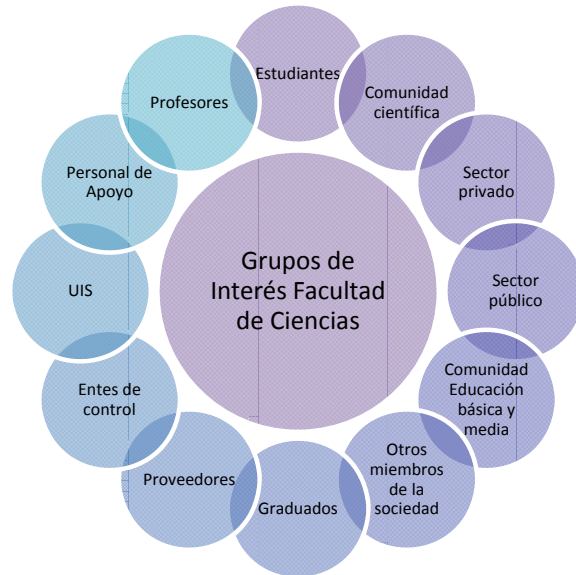
Figura 11. Proceso metodológico – Plan estratégico



Fuente: Elaboración propia

Para que el proceso fuera lo más claro posible y en respuesta a una de las debilidades detectadas anteriormente, se definieron los grupos de interés de la Facultad.

**Figura 12. Grupos de Interés de la Facultad de Ciencias UIS**



Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en la Figura 12 la Facultad de Ciencias tiene un amplio conjunto de grupos de interés, por ejemplo, el equipo humano dentro de los que se encuentran Profesores y Personal de apoyo espera ver cumplidos sus objetivos individuales, la Universidad y el Estado cumplen un rol de donantes por lo que su interés reposa en que la Facultad cumpla con su misión y haga un uso eficiente de los recursos asignados. A continuación se hace énfasis en los beneficiarios/clientes de los procesos misionales.

**Figura 13. Beneficiarios/clientes directos de la Facultad de Ciencias UIS**



Fuente: Elaboración propia.

### **5.1 CONSTRUCCIÓN DE LA CURVA DE VALOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS**

Una vez identificados los diferentes tipos de beneficiarios de la Facultad se procedió a construir la curva de valor (herramienta de la estrategia del Océano Azul\*) para el sector de la educación superior en Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Según Kim y Mauborgne<sup>23</sup> la herramienta de lienzo estratégico, donde se construye la curva de valor, es única porque permite identificar tres aspectos en una sola representación grafica. Primero muestra el perfil estratégico del sector

\* Estrategia desarrollada y propuesta por W. Chan Kim y Renée Mauborgne en su libro "Blue Ocean Strategy. How to create uncontested market space and make the competition irrelevant". Ed. Harvard Business School Press. 2005

<sup>23</sup> KIM, Chan y MAUBORGNE, Renée. "Charting your Company's Future". Working Knowledge for Business Leaders, Harvard Business School [en línea]. Julio de 2002. [Citado 2011-09-30] Disponible en <<http://hbswk.hbs.edu/archive/3020.html>>

identificando los factores sobre los cuales los diferentes actores compiten y se desempeñan. Seguidamente permite identificar el desempeño actual de aquellos competidores (que en el caso de la Facultad de Ciencias la concepción migra de competidores a pares académicos) uniendo los puntos de desempeño de cada uno y creando una curva de valor. Una posición relativa baja en alguno de los factores indica que la organización invierte menos o dicho de otra forma ofrece menos con respecto a este factor. Finalmente la herramienta facilita graficar la curva de valor propia mostrando cuanto esfuerzo se dedica a cada uno de los factores y cómo deberían abordarse en el futuro.

Junto con el Comité Estratégico se acordó adoptar las variables de la zona de enlace del análisis estructural como los atributos de valor en los cuales el sector se esfuerza por obtener el mejor desempeño. La Tabla 10 presenta una breve descripción de estas variables.

**Tabla 10. Atributos de valor para el sector de la Educación Superior en Ciencias Exactas, Físicas y Naturales**

Variable	DESCRIPCIÓN
<b>POSGRADO</b>	Hace referencia a la oferta de programas de Especialización, Maestría y Doctorado, enfatizando en este último.
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	Espacios pertinentes en número, adecuación y dotación para el desarrollo de las funciones de docencia, investigación y extensión.
<b>INVESTIGACIÓN</b>	Se traduce en los resultados en materia de productividad, clasificación de los grupos de investigación, apropiación y dedicación de esta función por parte de todos los miembros de la comunidad académica, divulgación, entre otros.
<b>PREGRADO</b>	Abarca la calidad de los programas ofrecidos y aspectos inherentes a los mismos como uso de TICs, formación en una segunda lengua, acompañamiento estudiantil, formación integral, etc.
<b>PROYECCIÓN A LA COMUNIDAD</b>	Involucra aspectos sobre la interacción de la Facultad con la sociedad a través de la promoción de las Ciencias, la diversificación de la divulgación, el contacto con los egresados, entre otros.
<b>INTERNACIONALIZACIÓN</b>	Hace referencia al reconocimiento y posicionamiento a nivel internacional de las actividades llevadas a cabo en el marco de las funciones misionales. Tiene en cuenta aspectos como convenios, movilidad y participación en redes o asociaciones.
<b>PROFESORES PLANTA</b>	Hace referencia al número y cualificación de la planta docente.
<b>DIVERSIFICACIÓN DE LA FINANCIACIÓN</b>	Involucra las iniciativas de autofinanciación así como la gestión en la consecución de recursos internos y externos.

Variable	DESCRIPCIÓN
<b>DIRECCIONAMIENTO</b>	Existencia e implementación de políticas de la Facultad y una cultura de planeación en el mediano y largo plazo, así como efectividad en los sistemas de información y comunicación.

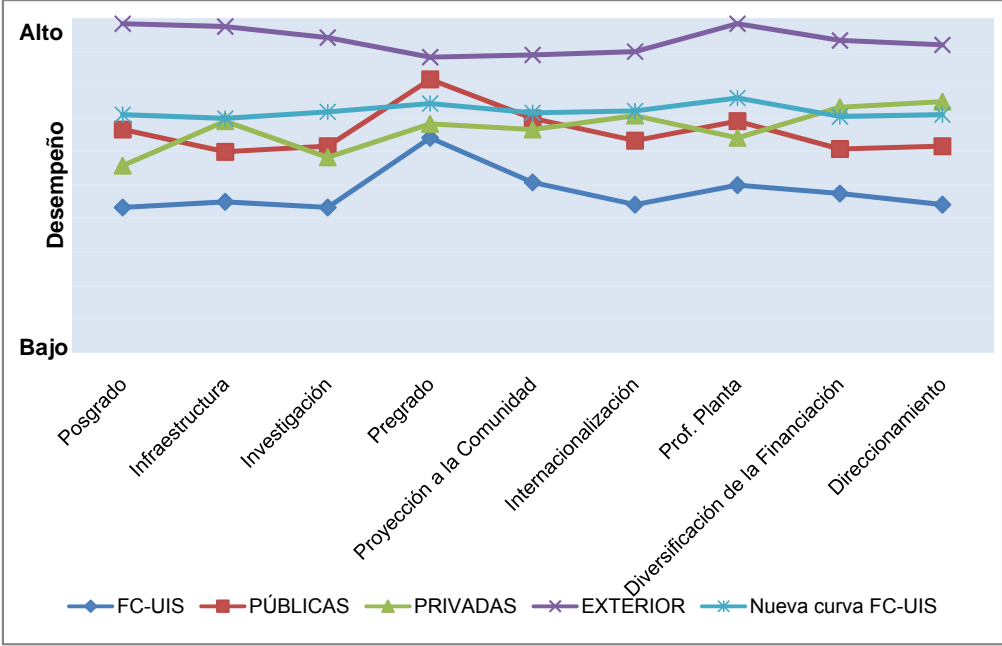
Fuente: Elaboración propia.

Por medio de un taller (formato disponible en el anexo 20) se condujo al Comité Estratégico a construir en consenso el lienzo estratégico con las curvas de valor actuales de las facultades de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de las siguientes instituciones:

- Universidad Industrial de Santander
- Universidades públicas de Colombia
- Universidades privadas de Colombia
- Universidades del exterior

La elaboración de las líneas dispuestas en el lienzo cuenta con el respaldo fruto de la experiencia en movilidad e intercambio de información entre pares con que gozan los diferentes miembros del Comité. Igualmente la información recolectada en las visitas a facultades de ciencias nacionales, así como la consulta en fuentes secundarias de las facultades internacionales sirvió de insumo en el proceso. La Figura 14 presenta el lienzo estratégico para el sector y para la Facultad de Ciencias de la UIS.

Figura 14. Lienzo estratégico de la Facultad de Ciencias UIS



Fuente: Elaboración propia basada en datos suministrados por el Comité Estratégico.

Una vez definidas las cuatro primeras líneas que describen el desempeño actual de las Facultad de Ciencias UIS y de otras instituciones del sector al que esta pertenece en las variables establecidas, los miembros del Comité Estratégico analizaron cada variable y discutieron si el nivel de desempeño de la Facultad debía incrementarse, mantenerse, o reducirse; igualmente se discutió la creación de variables adicionales o la eliminación de una o más de las existentes. Este proceso dio paso a la construcción de la nueva curva de valor para la Facultad de Ciencias, o la propuesta para el desempeño futuro. La Tabla 11 consigna las conclusiones del Comité con miras a enfrentar la brecha entre la curva actual y la nueva.

**Tabla 11. Acciones a tomar en cada atributo de valor**

VARIABLE	CÓMO LOGRARLO
<b>POSGRADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creando nuevos programas: doctorados, maestrías de investigación y de profundización</li> <li>• Realizando evaluaciones y mejoras continuamente</li> <li>• Aumentando el número de estudiantes</li> <li>• Aumentando las becas y mejorando sus condiciones de otorgamiento</li> <li>• Realizando sugerencias de reforma al reglamento de posgrado</li> </ul>
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentando la capacidad de las instalaciones</li> <li>• Redistribuyendo los espacios actuales</li> <li>• Adecuando los laboratorios de investigación</li> <li>• Dotando las aulas adecuadamente</li> <li>• Asegurando aulas para asignaturas de servicio</li> </ul>
<b>INVESTIGACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentando la capacidad de los grupos de investigación (profesores, estudiantes, equipos, fondos)</li> <li>• Mejorando la comunicación con la DIEF</li> <li>• Creando el Comité de Apoyo a la Investigación</li> <li>• Definiendo Áreas Estratégicas de Investigación en Ciencias Básicas</li> </ul>
<b>PREGRADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurando la acreditación de todos los programas</li> <li>• Proporcionando acompañamiento a los estudiantes</li> <li>• Mejorando la eficiencia interna</li> <li>• Atrayendo más y mejores estudiantes</li> <li>• Promoviendo el uso de TIC</li> <li>• Fomentando el sentido de pertenencia</li> </ul>
<b>PROYECCIÓN A LA COMUNIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estableciendo contacto con los graduados</li> <li>• Creando nuevos canales de comunicación</li> <li>• Ampliando la cobertura de los semilleros</li> <li>• Creando nuevas actividades de promoción de las Ciencias</li> </ul>
<b>INTERNACIONALIZACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentando el número de profesores visitantes y de pos-doc.</li> <li>• Fomentando la participación en redes académicas</li> <li>• Organizando eventos científicos</li> </ul>
<b>PROFESORES PLANTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentando la planta aprobada</li> <li>• Contratando/formando doctores</li> <li>• Fomentando el sentido de pertenencia</li> </ul>
<b>DIFERSIFICACIÓN DE LA FINANCIACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortaleciendo lazos con la DIEF y la VIE</li> <li>• Interviniendo activamente en los proyectos de Ciencia y Tecnología regionales y nacionales</li> <li>• Estableciendo relaciones con el sector productivo</li> <li>• Fomentando la función de extensión en todas las Escuelas</li> </ul>
<b>DIRECCIONAMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creando comités de apoyo integrados por todas las Escuelas</li> <li>• Promoviendo la rendición de cuentas</li> <li>• Gestionando cambios positivos en la normativa UIS</li> </ul>

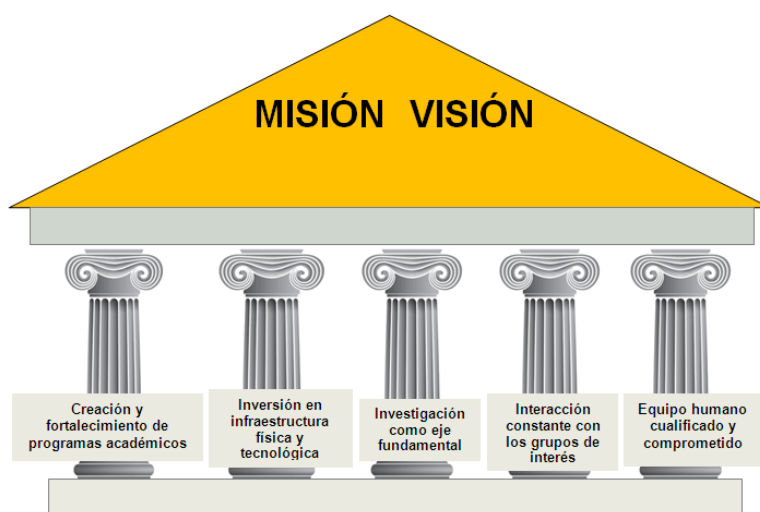
Fuente: Elaboración propia basada en propuestas del Comité Estratégico.

## 5.2 PILARES ESTRATÉGICOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

Con el fin de consolidar los resultados obtenidos en el ejercicio de lienzo estratégico se definieron los pilares estratégicos para la Facultad de Ciencias. Estos pilares o líneas de impulso describen a grandes rasgos la estrategia que la Facultad implementará durante los próximos años para desarrollar su misión y alcanzar su visión, en otras palabras, presentan la apuesta de la Facultad.

A continuación se presentan gráficamente los cinco pilares estratégicos en la Figura 15 y se explican brevemente cada uno de ellos.

**Figura 15. Pilares Estratégicos de la Facultad de Ciencias UIS**



Fuente: Elaboración propia.

### **5.2.1 Creación y fortalecimiento de programas académicos**

Esta línea hace referencia a la consolidación de los programas de pregrado y posgrado existentes así como a la creación de programas a nivel de posgrado específicamente doctorado y maestría. Esta línea es estratégica por cuanto la formación es una función misional de la Facultad y bajo su responsabilidad recae la tarea de formar profesionales, especialistas, magísteres y doctores con las capacidades técnicas y humanas en las áreas de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. La creación de nuevos programas de posgrado juega un papel crucial

en el cumplimiento de los planteamientos de la visión y la misión, pues respalda el interés de dar mayor relevancia a la investigación al interior de la Facultad y va en línea con iniciativas institucionales y gubernamentales.

El fortalecimiento de los programas viene de la mano de: un aumento en los inscritos y admitidos; iniciativas de autoevaluación y acreditación en alta calidad; inclusión de nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje; implementación de TIC, promoción del bilingüismo, entre otros. Es importante anotar que el fortalecimiento de los programas viene dado también por la consecución de logros correspondientes a los demás pilares estratégicos. Contar con una planta profesoral de excelencia, disponer de aulas y laboratorios modernos y suficientes, promover la cultura de la investigación e incrementar la cooperación académica son algunos ejemplos que demuestran la interrelación del sistema.

### **5.2.2 Inversión en infraestructura física y tecnológica**

Este tema trata sobre la gestión que debe realizar la Facultad para suplir las deficiencias en espacios y equipos, y garantizar el cumplimiento de normas técnicas aplicables a ambientes educativos (sismo resistencia, circulación, instalaciones sanitarias, etc.). Este aspecto es estratégico ya que en la medida que los diferentes miembros de la Facultad cuenten con instalaciones adecuadas para el desarrollo de sus actividades, el desempeño en las funciones misionales mejorará significativamente al pasar la infraestructura de ser una debilidad a una fortaleza. El déficit y estado actual de aulas, baños, oficinas docentes, laboratorios de investigación, así como del inventario de equipos de investigación ameritan acciones urgentes si se quiere alcanzar lo plasmado en la visión. En línea con lo anterior, los requerimientos futuros en materia de infraestructura física y tecnológica deberán definirse y priorizarse para la efectiva consecución de recursos.

### **5.2.3 Investigación como eje fundamental**

Para la Facultad de Ciencias la investigación hace parte de su ADN, reconocer y promover la investigación es clave para lograr los objetivos en términos de: productividad científica, formación con capacidad de investigación, transferencia de conocimiento, cultivo y conservación de las Ciencias, entre otras.

Buscar que la investigación sea el eje fundamental de las actividades de la Facultad significa promoverla desde los primeros niveles de pregrado, apropiarla en toda la planta docente y mejorar continuamente en aspectos como: visibilidad y movilidad internacional, gestión administrativa, infraestructura de apoyo, programas de posgrado que respalden el trabajo de los grupos de investigación, entre otros.

### **5.2.4 Interacción constante con los grupos de interés**

Lograr establecer una comunicación efectiva y sostenida en el tiempo es un tema estratégico. Este aspecto apunta al fortalecimiento y la creación de programas y actividades que propicien la interacción entre los diferentes miembros de la comunidad académica y la sociedad. Para lograr más alianzas con el sector productivo, aumentar el interés por las ciencias y establecer una relación fructífera con los egresados, es imperativo que se definan herramientas y procesos claros a través de los cuales fluya la información y conlleve a la consecución de resultados beneficiosos para todas las partes involucradas.

### **5.2.5 Equipo humano cualificado y comprometido**

La incidencia de profesores planta, docentes cátedra y personal de apoyo se evidencia en todo el accionar de la Facultad. Las capacidades y habilidades de estas personas así como su nivel de alineación con los objetivos de la institución determinan significativamente el desempeño de la misma. Este tema recoge todas las acciones tendientes a reunir y cultivar un equipo humano de calidad, con sentido de pertenencia.

## **5.3 MAPA ESTRATÉGICO**

Según Kaplan y Norton<sup>24</sup>, el mapa estratégico proporciona una manera uniforme y coherente de describir la estrategia disponiendo gráficamente objetivos e indicadores y estableciendo relaciones de causa-efecto entre los componentes de la estrategia de una organización. La estructura propuesta por Kaplan y Norton se basa en perspectivas, que según Martínez y Milla<sup>25</sup> corresponden a los diferentes grupos que configuran el análisis de los resultados en toda organización. La primera perspectiva (Financiera) describe los resultados tangibles de la estrategia en términos de indicadores financieros tradicionales; la perspectiva de Cliente define la propuesta de valor que ofrece la organización a sus clientes; la perspectiva de Procesos Internos identifica aquellos procesos clave que se espera tengan un mayor impacto sobre la estrategia y finalmente la perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento identifica los activos intangibles o dicho en otras palabras, el conjunto conformado por el recurso humano, la tecnología e información y la cultura organizacional necesarios para llevar a cabo la estrategia.

La anterior estructura sin embargo es flexible en tanto cada organización puede y debe diseñar su mapa estratégico haciendo las modificaciones que considere necesarias para que describa los rasgos característicos de la misma y atienda su situación particular, es decir apropiarse de él, sin desconocer los fundamentos de la estructura: "los objetivos de clientes y financieros describen los resultados que la organización quiere alcanzar, y los objetivos en las perspectivas de procesos internos y de aprendizaje y crecimiento describen cómo la organización intentará lograr esos resultados"<sup>26</sup>.

En este orden de ideas, es importante tener en cuenta que la aplicación del mapa estratégico y el cuadro de mando integral en organizaciones sin ánimo de lucro y

---

<sup>24</sup> KAPLAN, Robert y NORTON, David. Mapas Estratégicos. España: Ediciones Gestión 2000, 2004. p. 38. ISBN: 84-8088-486-X

<sup>25</sup> MARTINEZ y MILLA. Op. cit., p. 210

<sup>26</sup> KAPLAN, Robert. Working Knowledge - Harvard Business School. 2004, [Entrevista]. disponible en <<http://hbswk.hbs.edu/item/3888.html>>

gubernamentales supone variaciones importantes respecto al modelo original, donde la maximización de utilidades y la generación de valor sostenible para los accionistas constituyen el fin último de la organización. Según los mismos autores<sup>27</sup> la adopción de esta metodología hacia sectores sin ánimo de lucro y gubernamentales tomó fuerza luego de 1996, siendo implementada por un gran número de organizaciones de este tipo alrededor del mundo.

El mapa estratégico de la Facultad de Ciencias fue creado por el Comité Estratégico durante una jornada de trabajo liderada por los autores en un ambiente extralaboral. Como primer paso se establecieron las perspectivas que iba a tener el cuadro, estas se ubican en orden descendente así: Impacto en la Sociedad, Procesos Internos, Facilitadores y Sostenibilidad Financiera. En la parte superior del mapa se acordó ubicar la misión y la visión de la Facultad. Según Kaplan y Norton<sup>28</sup> la máxima definición de éxito para las organizaciones públicas y sin ánimo de lucro es el desempeño en el logro de su misión. Aun así, para el Comité Estratégico era igualmente válido ubicar la visión como una muestra del compromiso de la Facultad por alcanzar un estado superior que signifique progreso y mayor influencia en la sociedad.

Posteriormente se abordó cada perspectiva del mapa en orden descendente para formular los objetivos estratégicos y los indicadores correspondientes en base a la estrategia definida. Es importante tener en cuenta que la ubicación de cada perspectiva en el mapa responde a su articulación con las demás y refleja la relación causa-efecto entre objetivos estratégicos; en este sentido, los objetivos de una perspectiva apoyan la consecución de los objetivos correspondientes a perspectivas superiores, y se ven apoyados por el éxito en el logro de los objetivos de perspectivas inferiores. De esta manera, se inició con la perspectiva de Impacto

---

<sup>27</sup> KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral. España: Ediciones Gestión 2000, 2001. p. 145.

<sup>28</sup> KAPLAN y NORTON, Mapas Estratégicos, Op. cit., p. 35

en la Sociedad, para continuar con las de Procesos Internos, Facilitadores y Sostenibilidad Financiera planteando en cada una la pregunta "¿qué debe lograrse en este contexto para facilitar la consecución de los objetivos pertenecientes a las perspectivas anteriores?".

Para hacer esta actividad más dinámica y visual, se usaron fichas de cartulina cuyo color y forma iban de acuerdo a la perspectiva y naturaleza (objetivo o indicador) del elemento a ubicar en el mapa. Las fichas se pegaban a un cartel junto con las demás pertenecientes a la misma perspectiva y los carteles se ubicaban en la pared en el orden establecido para las perspectivas. Esto permitió lograr una participación activa de todo el Comité y tener presente en todo momento la importancia de relacionar cada objetivo y perspectiva con los demás con el fin de mantener la coherencia y sencillez del mapa.

A continuación se describen brevemente las perspectivas del mapa estratégico de la Facultad y los objetivos estratégicos definidos dentro de las mismas. Finalmente se presenta el mapa estratégico de la Facultad de Ciencias (Figura 16) y la lectura del mismo.

### **5.3.1 Perspectiva de Impacto en la Sociedad**

De acuerdo con Kaplan y Norton<sup>29</sup> en las organizaciones con ánimo de lucro la estrategia describe la forma de crear valor para los accionistas y clientes. En el caso de la Facultad de Ciencias la estrategia describe la forma en que la Facultad impacta positivamente a la sociedad generando valor para la misma a través de la generación, transmisión, apropiación y difusión del conocimiento en Ciencias Básicas. Como se vio anteriormente la Facultad cuenta con un gran conjunto de grupos de interés que directa o indirectamente se ven influenciados por su desempeño. Conscientes del rol que cumple la Universidad dentro de la sociedad y más aún por la naturaleza pública de la UIS se estableció como perspectiva de

---

<sup>29</sup> KAPLAN y NORTON, Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral. Op. cit., p. 57

resultados el “Impacto en la Sociedad” que engloba los resultados deseados de la estrategia. Los objetivos que componen esta perspectiva son:

- **O1. Brindar soluciones al sector productivo desde la investigación**

Lograr que el conocimiento pueda ser difundido y aplicado en la solución de problemáticas específicas tiene un efecto multiplicador. Para la Facultad así como para la UIS es imperativo vincular a diferentes sectores económicos del país con iniciativas de investigación que permitan transferir conocimiento y aportar al desarrollo sostenible de la sociedad. En este sentido se espera lograr un mayor número de convenios aumentando la base de empresas beneficiadas con resultados concretos y patentes.

- **O2. Aumentar la producción científica de alto impacto de manera sostenida**

La producción científica es el resultado de un proceso en el cual la objetividad, racionalidad y la sistematicidad se interrelacionan en aras de cultivar el saber científico y generar conocimiento. Para la Facultad es estratégico aumentar la producción científica de sus profesores en publicaciones y escenarios de renombre internacional con el fin de aumentar el espectro de su impacto en la sociedad. Igualmente esto les permitirá adquirir visibilidad, reconocimiento y experiencia que se desplegará en las demás funciones misionales.

- **O3. Formar profesionales con capacidad de investigación y liderazgo**

Para la Facultad es estratégico apostar por una formación de calidad donde la investigación y la educación integral les permitan a los estudiantes adquirir las habilidades y conocimientos para ser líderes en su campo profesional y agentes de cambio en la sociedad.

- **O4. Incrementar el interés por las Ciencias Básicas en la Sociedad**

Lograr que un mayor número de miembros de la sociedad comprendan la naturaleza transversal de las ciencias e identifiquen su relación con fenómenos que acompañan al ser humano en el día a día o que afectan su entorno es una de las prioridades de la Facultad. Este objetivo contempla el acercamiento y la interacción con ciertos grupos de interés para despertar en ellos el gusto por las Ciencias Básicas y lograr que se reconozca la importancia que estas tienen.

### **5.3.2 Perspectiva de Procesos Internos**

En función a los planteamientos de Kaplan y Norton<sup>30</sup> la perspectiva de procesos internos al igual que la perspectiva de activos intangibles describe la forma como se alcanzará la estrategia. “En la perspectiva de procesos internos los procesos estratégicos se organizan en temas estratégicos. Los temas estratégicos son los bloques de construcción alrededor de los cuales tiene lugar la ejecución de la estrategia”<sup>31</sup>. Para este caso se adoptaron los pilares estratégicos como los temas estratégicos, los cuales enmarcarán los objetivos estratégicos definidos para esta perspectiva.

#### ***Tema 1: Creación y fortalecimiento de programas académicos***

##### **▪ O5. Consolidar programas de posgrado existentes**

La Facultad de Ciencias contempla la consolidación de programas a través de dos aspectos fundamentales, la evaluación y el seguimiento interno de los programas y el fortalecimiento de los grupos de Investigación. Este objetivo tiene estrecha relación con el mejoramiento de la infraestructura física y tecnológica, la calidad académica de sus docentes, el incremento de la movilidad y la cooperación internacional.

##### **▪ O6. Crear nuevos programas de posgrado**

---

<sup>30</sup> KAPLAN y NORTON, Mapas Estratégicos, Op. cit., p. 74

<sup>31</sup> *Ibíd.*, p. 81

Este objetivo busca canalizar las iniciativas actuales o potenciales del cuerpo profesoral relativas a la creación de programas de posgrado (maestrías y doctorados) en áreas de vanguardia. Lograr un aumento en la oferta de estos programas será un logro tanto para la Facultad como para la Universidad. La Facultad espera seguir ostentando la primera posición a nivel institucional por su oferta de programas de doctorado. Igualmente la aprobación de estos programas se traducirá en mayor visibilidad y presencia internacional (O13), así como en un mayor número de becas y plantas profesoriales (O14) entre otros.

▪ **O7. Asegurar la acreditación de programas de pregrado**

La percepción sobre la acreditación de los programas debe migrar de ser un compromiso a cumplir ante el CNA a convertirse en un proceso fructífero de autoevaluación. Este objetivo tiene sin duda relación directa con la disponibilidad de capital de información (O16) ya que esto facilitaría enormemente el proceso. Igualmente este objetivo se ve influenciado por la disponibilidad del equipo humano (O14 y O15) y del capital organizacional (O19).

▪ **O8. Promover el bilingüismo y uso de TIC**

Este objetivo busca acercar las funciones misionales a las tendencias y buenas prácticas del sector educativo. Hoy en día dominar un segundo idioma es una ventaja competitiva en el mercado laboral y un requisito inherente en el estudio de las Ciencias Básicas, por lo que conducir a los estudiantes y apoyarlos en este propósito es de vital importancia. Igualmente se requiere emplear herramientas tecnológicas de información y comunicación para soportar y enriquecer la labor formativa y la investigación.

***Tema 2: Inversión en infraestructura física y tecnológica***

▪ **O9. Disponer de infraestructura física y tecnológica moderna y pertinente**

Por medio de este objetivo se pretende garantizar que la Facultad satisfaga los requerimientos en términos de cantidad y calidad de espacios y equipos, así como también de capacidad de red, para el desarrollo sobresaliente de sus funciones misionales. Se apuntará a la asignación de espacios pertinentes para los diferentes miembros de la comunidad académica garantizando su bienestar. Se busca además lograr una mayor asignación de recursos a través de una priorización y organización en la formulación de proyectos de inversión ante la administración central.

### ***Tema 3: Investigación como eje fundamental***

#### **▪ O10. Fortalecer la gestión administrativa de la Investigación**

Con este objetivo se busca blindar a la función misional de investigación de cualquier desempeño individual que induzca un retroceso colectivo. Se espera definir políticas y mecanismos donde a través del trabajo en equipo, una mayor gestión y un mejor uso de la información y los recursos institucionales se cumpla con las funciones administrativas y de apoyo inherentes a la labor de investigación.

#### **▪ O11. Fomentar la Investigación desde el pregrado**

Para garantizar la consecución de la misión y visión propuestas así como para respaldar los objetivos de impacto en la sociedad y de consolidación de los programas de posgrado es estratégico abrir espacios para que la investigación enriquezca el proceso de aprendizaje desde los primeros niveles de formación de los estudiantes, así como incentivar la participación de los mismos en actividades relacionadas con la investigación (semilleros, grupos, seminarios, etc.); esto sin duda no solo les brindará las herramientas necesarias para un mejor desempeño en el campo laboral sino que coadyuvará a que la investigación en la Facultad sea una función transversal y omnipresente.

### ***Tema 4: Interacción constante con los grupos de interés***

- **O12. Establecer mecanismos de comunicación efectivos con los grupos de interés**

La interacción con grupos de interés solo es posible si la Facultad tiene bien definidos los canales y mecanismos que soportarán dicha interacción. Este objetivo busca que una vez identificados los diferentes grupos de interés, la comunidad académica apropie la interacción como un proceso tanto cotidiano como estratégico, estableciendo lazos que deriven en iniciativas en el marco de las tres funciones misionales.

- **O13. Incrementar la movilidad y la cooperación académica a nivel nacional e internacional**

El estudio de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales implica en alto grado la movilidad de investigadores, por lo tanto se busca que la Facultad incremente el apoyo a esta necesidad. Paralelamente la conectividad entre pares y colegas es de alta importancia para esta área del conocimiento, por lo que es imperativo fortalecer la interacción con grupos de investigación, docentes y universidades del orden nacional e internacional, logrando mayor movilidad, intercambio de información y trabajo conjunto.

### **5.3.3 Perspectiva de Facilitadores**

El mapa estratégico proporciona un marco para ilustrar de qué forma la estrategia vincula los activos intangibles en los procesos de creación de valor. Junto con el Comité Estratégico se realizó un taller para identificar el equipo humano, el capital de información y el capital organizacional requeridos para llevar a cabo la estrategia. Los anexos 21, 22 y 23 contienen los formatos empleados en dicho taller, cuyos resultados se emplearon para la construcción de los objetivos de esta perspectiva.

### 5.3.3.1 Equipo Humano

Para la Facultad el conocimiento y la experiencia que reposa en su equipo humano es el principal activo intangible por lo que lograr el máximo aprovechamiento de sus capacidades y su alineación es crucial. En este componente se identificaron los cargos que tienen mayor impacto en la consecución de los objetivos estratégicos (familias de puestos estratégicos) y los perfiles requeridos en dichos cargos para lograr un aporte efectivo a la estrategia. La Tabla 12 consigna los resultados del ejercicio.

**Tabla 12. Descripción de familias de puestos estratégicos para la Facultad**

Perspectiva	PROCESOS INTERNOS				
<b>Objetivos Estratégicos</b>	05, 08, 09, 010, 012, 013	010, 013	05, 06, 07, 08, 09, 011, 012, 013	05, 06, 07, 08, 010, 011, 013	07, 010, 012
<b>Familia de puestos estratégicos</b>	Decano de Facultad	Director DIEF	Directores de Escuela/ Coordinadores	Profesores	Personal Administrativo
<b>Habilidades requeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formación doctoral</li> <li>▪ Experiencia en investigación y extensión</li> <li>▪ Experiencia administrativa</li> <li>▪ Capacidad de gestión</li> <li>▪ Liderazgo</li> <li>▪ Creatividad y visión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formación Doctoral</li> <li>▪ Experiencia en investigación y extensión</li> <li>▪ Capacidad de gestión</li> <li>▪ Liderazgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formación doctoral</li> <li>▪ Experiencia en investigación y extensión</li> <li>▪ Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>▪ Creatividad y visión</li> <li>▪ Capacidad de gestión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formación doctoral</li> <li>▪ Experiencia en investigación</li> <li>▪ Experiencia/ Interés por realizar extensión</li> <li>▪ Inspirador</li> <li>▪ Abierto al cambio</li> <li>▪ Innovador</li> <li>▪ Uso de herramientas TIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Título profesional</li> <li>▪ Desempeño eficiente</li> <li>▪ Conocimiento de procesos administrativos, de acreditación, normatividad y sistemas integrados de gestión</li> <li>▪ Vocación al servicio</li> <li>▪ Buenas relaciones interpersonales</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia basada en información suministrada por el Comité Estratégico.

A nivel general se puede concluir que es necesario promover la formación doctoral en la planta profesoral y la formación profesional dentro del personal de apoyo. Como se puede evidenciar en la Tabla 12, cada familia de puestos estratégicos conserva unas habilidades particulares que lo diferencian de las demás lo que

demuestra lo valioso que es el talento humano y lo estratégico de alinear cada engranaje para que el sistema funcione a cabalidad. En el futuro inmediato se requerirá definir con más detalle los perfiles de cargos y los programas de capacitación y actualización que conllevarán a reunir y cultivar un equipo humano de calidad, con sentido de pertenencia.

### 5.3.3.2 Capital de información

Con respecto al capital de información se procedió a identificar la infraestructura tecnológica y las aplicaciones de información necesarias para implementar la estrategia. La Tabla 13 consigna los resultados del ejercicio.

**Tabla 13. Requerimientos de capital de información de la Facultad**

Perspectiva	PROCESOS INTERNOS			
	<i>Creación y fortalecimiento de programas académicos</i>	<i>Inversión en infraestructura física y tecnológica</i>	<i>Investigación como eje fundamental</i>	<i>Interacción constante con los grupos de interés</i>
<b>Objetivos Estratégicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O5. Consolidar programas de posgrado existentes.</li> <li>▪ O6. Crear nuevos programas de posgrado</li> <li>▪ O7. Asegurar la acreditación de programas de pregrado</li> <li>▪ O8. Promover el bilingüismo y uso de TIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O9. Disponer de Infraestructura física y tecnológica moderna y pertinente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O10. Fortalecer la gestión administrativa de la investigación</li> <li>▪ O11. Fomentar la Investigación desde el pregrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O12. Establecer mecanismos de comunicación efectivos con los grupos de interés</li> <li>▪ O13. Incrementar la movilidad y la cooperación académica</li> </ul>
<b>Infraestructura a Tecnológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas LMS (Learning Management System)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliación de cobertura y capacidad de la red de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por definir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Páginas web actualizadas y amigables con el usuario</li> <li>- Módulos para comunicación con diferentes grupos de interés</li> </ul>
<b>Sistemas y aplicaciones de información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistematización de los procesos y documentos requeridos en los procesos de acreditación</li> <li>- Sistematización de los procesos para la creación de programas</li> <li>- Bases de datos de consulta con acceso ilimitado</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos con los registros históricos de proyectos de investigación y extensión</li> <li>- Sistematización de procesos inherentes a las funciones de investigación y extensión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos de información de graduados.</li> </ul>

Fuente: Elaboración basada en información suministrada por el Comité Estratégico.

El desarrollo de este ejercicio hizo evidente la necesidad de sistematizar ciertos procesos críticos de apoyo que de una u otra forma están obstaculizando

actualmente el normal desarrollo de las funciones misionales. Sobresale la necesidad de poseer un portal web y de construir y actualizar bases de datos que permitan dar uso y hacer disponible la información.

### 5.3.3.3 Capital Organizacional

Según Kaplan y Norton<sup>32</sup> una organización con alto capital organizacional tiene una comprensión compartida de su visión, misión, valores y estrategia. Una organización no podrá llevar a cabo su estrategia si no cuenta con una sólida cultura organizacional promovida por los líderes y donde cada individuo se sienta participe, se apropie de los objetivos colectivos y se alinee alrededor del trabajo en equipo.

Para la Facultad de Ciencias se procedió a identificar los cambios en materia de cultura, liderazgo, alineación y trabajo en equipo necesarios para ejecutar la estrategia. La Tabla 14 presenta los resultados del ejercicio de identificación de la agenda de cambio cultural.

**Tabla 14. Agenda de cambio cultural de la Facultad**

Perspectiva	PROCESOS INTERNOS			
	<i>Creación y fortalecimiento de programas académicos</i>	<i>Inversión en infraestructura física y tecnológica</i>	<i>Investigación como eje fundamental</i>	<i>Interacción constante con los grupos de interés</i>
Objetivos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O5. Consolidar programas de posgrado existentes.</li> <li>▪ O6. Crear nuevos programas de posgrado</li> <li>▪ O7. Asegurar la acreditación de programas de pregrado</li> <li>▪ O8. Promover el bilingüismo y uso de TIC's</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O9. Disponer de Infraestructura física y tecnológica moderna y pertinente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O10. Fortalecer la gestión administrativa de la investigación</li> <li>▪ O11. Fomentar la Investigación desde el pregrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O12. Establecer mecanismos de comunicación efectivos con los grupos de interés</li> <li>▪ O13. Incrementar la movilidad y la cooperación académica</li> </ul>
Cultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición a la autoevaluación</li> <li>- Mayor compromiso de docentes planta para evitar fenómeno de "piratería"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sentido de pertenencia de los estudiantes y demás usuarios de espacios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar la investigación desde los primeros niveles.</li> <li>- Más docentes que se vinculen a esta actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover el contacto con grupos de interés</li> </ul>

<sup>32</sup> *Ibid.*, p. 323

<b>Liderazgo</b>	- Compromiso de los profesores con los procesos de acreditación	- Apoyo y eco de las iniciativas en la administración central	- Mayor gestión e involucramiento del DIEF de la Facultad	- Mayor visión e iniciativa por parte de los directivos y profesores
<b>Alineación</b>	- Comunicar la estrategia, planes y procesos a los miembros de la comunidad para lograr involucramiento - Socializar el Plan de Desarrollo de la Facultad - Gestionar ante la administración central alineación entre objetivos y aspiraciones personales con responsabilidades laborales. (Promover la dedicación exclusiva)			
<b>Trabajo en equipo</b>	- Gestionar el reconocimiento institucional de los comités de acreditación en cada Escuela y de un comité a nivel Facultad de Ciclo Básico		- Crear Comité de Apoyo a la Investigación	

Fuente: Elaboración propia basada en información suministrada por el Comité Estratégico.

Para el capital organizacional se evidencia la necesidad de adoptar medidas que conlleven al fortalecimiento de la cultura organizacional de la Facultad logrando un mayor involucramiento y trabajo en equipo por parte de sus docentes.

A continuación se enlistan los objetivos elaborados para la perspectiva de facilitadores:

▪ **O14. Consolidar y cultivar una planta profesoral de excelencia**

Este objetivo plantea el propósito de desarrollar un equipo de profesores con las mejores capacidades técnicas y humanas que permita desplegar la estrategia. Disponer de formación doctoral, desempeñarse en actividades diferentes a la docencia, recibir capacitación en pedagogía y uso de nuevas tecnologías, ser abiertos al cambio y líderes son algunos de los aspectos que la Facultad de Ciencias espera promover en sus profesores.

▪ **O15. Contratar y desarrollar personal de apoyo idóneo**

Es claro que los procesos administrativos y de apoyo requieren de un personal integral que ostente título profesional y al cual se le brinde capacitación constante. Se requiere una dedicación con vocación al servicio de los

diferentes miembros de la comunidad académica caracterizándose por la efectividad y el buen trato hacia los mismos.

- **O16. Gestionar y sistematizar la información de procesos y proyectos en las funciones de apoyo**

La disponibilidad de información y los trámites administrativos deben ser sencillos y amigables con el usuario. En este sentido la Facultad espera promover con apoyo de la administración central la sistematización de procesos clave en las tres funciones misionales. Se requerirá además la implementación de una política de gestión documental y la construcción de bases de datos internas con información concerniente a graduados, proyectos de investigación e iniciativas de extensión a fin de utilizar esta información como insumo para la toma de decisiones.

- **O17. Mantener presencia activa en la web**

Sin duda alguna la Facultad debe alinearse con las tendencias actuales de conectividad a través del internet. Para lograr una visibilidad internacional, una imagen positiva y atrayente hacia la comunidad, un canal de comunicación efectivo entre los grupos de interés y un soporte a los procesos administrativos, la Facultad debe rediseñar y mantener actualizada su página web. De igual forma será útil tener una presencia activa en las redes sociales por el rol que éstas cumplen hoy en día. Es claro que nada de esto podrá mantenerse en el tiempo si no hay un compromiso de las partes por mantener abiertos y activos estos canales a través de la participación, la actualización continua y el flujo de información.

- **O18. Promover el sentido de pertenencia hacia la Facultad por parte de la comunidad académica**

Este objetivo tiene dos componentes fundamentales. El primero es incentivar el compromiso de los usuarios hacia la conservación y el buen uso de los

espacios. La Facultad de Ciencias cuenta con una de las instalaciones más concurridas de la Universidad por lo que resulta vital fomentar la cultura ciudadana y el respeto por los bienes públicos. El segundo componente apunta a fortalecer los vínculos entre los miembros de la comunidad de la Facultad, creando un ambiente propicio no sólo para el desarrollo profesional sino también para el desarrollo personal.

- **O19. Incentivar la participación responsable, la autoevaluación y el trabajo en equipo**

Para construir la cultura organizacional de trabajo en equipo, autoevaluación y la participación responsable, se requiere alinear los objetivos individuales con el fin colectivo. Este objetivo tiene como propósito promover al interior de la Facultad el compromiso de las partes a través de la socialización y la comunicación del Plan de Desarrollo de la Facultad y de la alineación de los planes de gestión de cada unidad con este. Igualmente se requerirá conformar comités especializados al interior de la Facultad para facilitar la gestión en las tres funciones misionales, equipos que propiciarán el involucramiento y el liderazgo dentro de la comunidad académica. Finalmente, buscando fomentar el hábito de la autoevaluación se establecerá la rendición de cuentas periódica y el seguimiento a la ejecución del Plan de Desarrollo.

#### **5.3.4 Perspectiva de Sostenibilidad Financiera**

Esta perspectiva se ubica en la base del mapa y agrupa los objetivos estratégicos que buscan garantizar la disponibilidad de recursos para apoyar el logro de los objetivos planteados en las demás perspectivas del mapa.

- **O20. Gestionar recursos de inversión**

Para la Facultad es estratégico gestionar recursos con el fin de fortalecer e incrementar su infraestructura física y tecnológica. Por ser inversiones de alta cuantía se debe acudir a la administración central con un programa claro de inversiones donde a nivel Facultad se hayan identificado y organizado los

requerimientos y se hayan priorizado estratégicamente las propuestas de inversión.

▪ **O21. Diversificar fuentes de financiación externas**

Este objetivo se refiere en primer lugar, a la obtención de recursos para la investigación a través de convocatorias y convenios con organizaciones o entidades del orden nacional e internacional. La Facultad deberá involucrarse en proyectos regionales impulsados desde las comisiones regionales de competitividad para captar recursos provenientes de los fondos de ciencia y tecnología creados a partir de la reforma a la Ley de Regalías. En segunda instancia, es importante promover al interior de las unidades iniciativas de extensión que no solo permitan generar ingresos adicionales sino también cumplir a cabalidad lo planteado en la misión y visión de la Facultad.

Este objetivo se relaciona fuertemente con la gestión administrativa de las actividades mencionadas, manteniendo una vigilancia y supervisión continúa sobre las convocatorias publicadas y las necesidades del entorno que la Facultad estaría en capacidad de atender.

▪ **O22. Aumentar la asignación y consecución de recursos internos**

Este objetivo pretende incrementar los montos canalizados por medio de convocatorias internas para financiar actividades relacionadas con la investigación y la extensión (programas VIE), así como realizar gestiones efectivas para lograr los aumentos necesarios en las asignaciones presupuestales al fondo común.

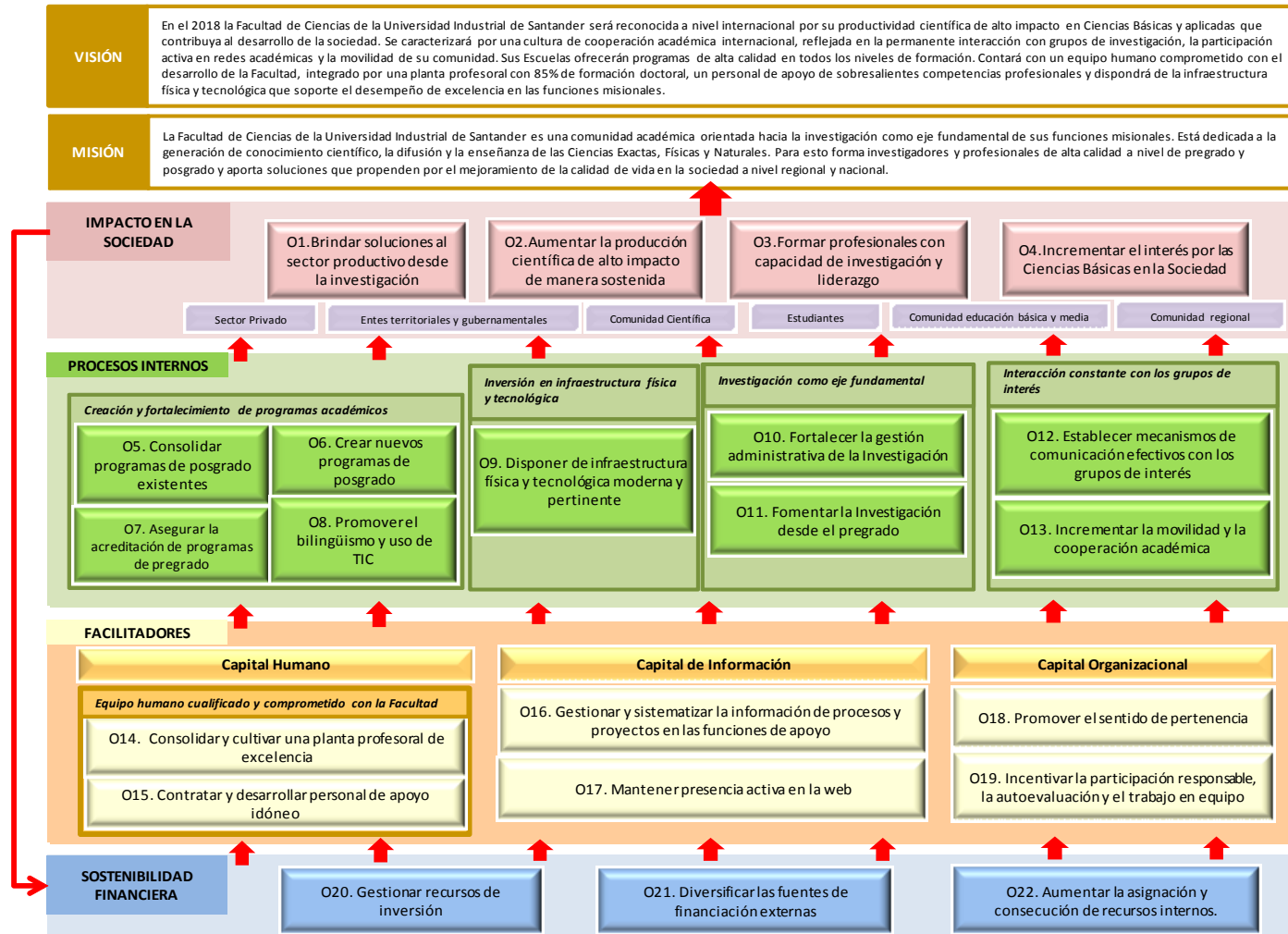
**5.3.5 Lectura del mapa estratégico de la Facultad de Ciencias**

La Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander logra el desempeño exitoso de su misión y alcanza su estado futuro asegurando el cumplimiento de los objetivos en la perspectiva de Impacto en la Sociedad o en otras palabras integrando la investigación a la solución de problemáticas,

incrementando la producción científica de alto impacto, formando profesionales competitivos y logrando apropiar y difundir las Ciencias Básicas en los diferentes niveles de la Sociedad. Para obtener estos resultados la Facultad debe asegurar un desempeño excelente en una serie de procesos internos enmarcados en cuatro pilares fundamentales: la creación y el fortalecimiento de programas académicos, el posicionamiento de la investigación como eje fundamental, la interacción con sus grupos de interés y la adecuación de la infraestructura física y tecnológica. Dentro de estos procesos se deben crear, evaluar y asegurar programas de calidad que promuevan el uso de TIC y el bilingüismo. Es necesario igualmente, mejorar la gestión administrativa de la investigación y promover la misma desde los primeros niveles de formación. En línea con las tendencias actuales la comunicación e interacción con los grupos de interés debe ser activa y continua por lo que es necesario establecer canales efectivos de comunicación y promover la movilidad y cooperación académica. Finalmente disponer de la infraestructura pertinente y moderna respaldará el cumplimiento de los objetivos de impacto. Detrás de estos procesos internos están los activos intangibles o facilitadores que soportan y conducen los procesos internos, aquí el recurso humano, organizacional y de información debe gestionarse en búsqueda de consolidar una planta profesoral de excelencia, un equipo humano idóneo, un mayor sentido de pertenencia, un involucramiento y trabajo en equipo y un aprovechamiento de la información y las aplicaciones tecnológicas. Lo anterior se impulsa con la consecución a nivel interno y externo de recursos para inversión y financiación de la investigación así como a través de las iniciativas de autofinanciación.

En la Figura 16 se presenta el mapa estratégico de la Facultad y seguidamente en la Tabla 15 se consignan las relaciones causa-efecto entre los objetivos del mapa, las cuales debido al número y diversidad de los objetivos no fueron representadas gráficamente por efectos de espacio.

**Figura 16. Mapa Estratégico de la Facultad de Ciencias UIS**



Fuente: Elaboración propia basada en propuestas del Comité Estratégico

**Tabla 15. Relaciones causa-efecto entre objetivos estratégicos\***

RELACIÓN-CAUSA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	RELACIÓN-EFECTO
O5, O6, O9, O10, O12	O1	Misión y Visión
O5, O6, O8, O9, O10, O11, O13	O2	
O5, O6, O7, O8, O9, O11, O13	O3	
O7, O9, O12	O4	
O14, O16, O18, O19	O5	O1, O2, O3
O14, O15, O16, O19	O6	O1, O2, O3
O14, O15, O16, O19	O7	O3, O4
O14, O17, O18	O8	O2, O3
O18, O20	O9	O1, O2, O3, O4
O16, O19	O10	O1, O2
O14, O19	O11	O2, O3
O14, O15, O17	O12	O1, O4
O14, O17, O19, O22	O13	O2, O3
O21, O22	O14	O5, O6, O7, O8, O11, O12, O13
O21, O22	O15	O6, O7, O12
O22	O16	O5, O6, O7, O10
O21	O17	O8, O12, O13
	O18	O5, O9
	O19	O5, O6, O7, O10, O11, O13
	O20	O9
	O21	O14, O15, O17
	O22	O13, O14, O15, O16

\*Nota: la tabla muestra las relaciones entre objetivos estratégicos de perspectivas diferentes, pero debe tenerse en cuenta que los objetivos de una misma perspectiva se complementan y apoyan entre sí.

Fuente: Elaboración propia.

#### **5.4 SISTEMA DE INDICADORES Y METAS**

Según Martínez y Milla<sup>33</sup> los indicadores son reglas de cálculo o ratios de gestión que sirven para medir y valorar el cumplimiento de los objetivos estratégicos. Dentro de los principales atributos que deben exhibir los indicadores se enumeran la objetividad, la normalización o habilidad para compararse con otros en el entorno, la accesibilidad o viabilidad de su construcción, la relevancia y la facilidad de comprensión.

Junto con el Comité Estratégico se construyeron los indicadores que se utilizarán para controlar y evaluar el despliegue de la estrategia. En total se formularon 32 indicadores de medio y 41 indicadores de resultado. La codificación de los

<sup>33</sup>MARTINEZ y MILLA. Op. cit., p. 211

indicadores comienza con las iniciales de las palabras que conforma la perspectiva, posteriormente se agrega la letra R o I según el tipo de indicador y un número entero separado por un guión que hace referencia al objetivo al cual apunta el indicador. Finalmente las letras se añaden si para un mismo objetivo existe más de un indicador. La Tabla 16 contiene los parámetros bajo los cuales se diseñó la codificación y la Tabla 17 presenta la lista completa de indicadores con código y nombre.

**Tabla 16. Codificación de Indicadores**

PERSPECTIVA	TIPO DE INDICADOR		NUMERO	LETRA
Impacto en la Sociedad (IS)	Resultado (R)	-	Enteros (1,2, 3...22)	Alfabeto latino (A, B, C...)
Procesos Internos (PI)				
Facilitadores (F)				
Sostenibilidad Financiera (SF)	Inductor (I)			

Fuente: Elaboración propia

Para facilitar al lector la comprensión de los códigos de los indicadores se presentan los siguientes ejemplos:

- **ISR-1:** Indicador de resultado del objetivo estratégico 1 de la perspectiva de Impacto en la Sociedad
- **PIR-3B:** Segundo Indicador de resultado del objetivo estratégico 3 de la perspectiva de procesos internos
- **FI-4A:** Primer Indicador inductor del objetivo estratégico 4 de la perspectiva de Facilitadores

**Tabla 17. Indicadores del cuadro de mando integral**

CÓDIGO	TIPO DE INDICADOR	NOMBRE
ISR-1A	Resultado	Registros de propiedad intelectual
ISR-1B	Resultado	Proyectos de investigación en conjunto con empresas
ISI-1	Inductor	Grupos de investigación asistentes a ruedas de negocios
ISR-2A	Resultado	Grupos de investigación en las dos primeras categorías de COLCIENCIAS
ISR-2B	Resultado	Producción científica por profesor
ISR-2C	Resultado	Publicaciones registradas en Web of Science
ISI-2	Inductor	Estudiantes de posgrados de investigación
ISR-3A	Resultado	Resultados Pruebas Saber Pro
ISR-3B	Resultado	Razón graduados/admitidos pregrado

CÓDIGO	TIPO DE INDICADOR	NOMBRE
ISR-3C	Resultado	Egresados ejerciendo investigación/egresados contactados
ISI-3A	Inductor	Jornadas de preparación para Pruebas Saber Pro
ISI-3B	Inductor	Deserción (P.F.U + Retirados)
ISR-4A	Resultado	Razón inscritos/admitidos pregrado
ISR-4B	Resultado	Participantes en actividades promotoras de las Ciencias
ISI-4A	Inductor	Actividades promotoras de las Ciencias
ISI-4B	Inductor	Volúmenes de la revista de divulgación de Ciencias
PIR-5A	Resultado	Estudiantes matriculados en doctorado
PIR-5B	Resultado	Estudiantes matriculados en maestría
PII-5A	Inductor	Programas que realizan autoevaluación
PII-5B	Inductor	Posiciones posdoctorales ocupadas
PII-5C	Inductor	Estudiantes becados
PIR-6A	Resultado	Programas de maestría
PIR-6B	Resultado	Programas de doctorado
PII-6	Inductor	Propuestas de intención presentadas al Consejo Académico
PIR-7	Resultado	Programas acreditados/programas existentes
PII-7	Inductor	Comités de acreditación conformados
PIR-8A	Resultado	Roles docentes la plataforma Moodle/docentes TCE
PIR-8B	Resultado	Estudiantes con nivel de inglés B2 en pruebas Saber Pro
PII-8A	Inductor	Capacitación a docentes sobre uso de TIC
PII-8B	Inductor	Cursos o seminarios dictados en segunda lengua
PIR-9A	Resultado	Área construida
PIR-9B	Resultado	Inversión en equipo de investigación
PII-9	Inductor	Proyectos presentados antes entes financiadores
PIR-10	Resultado	Índice de satisfacción de los investigadores
PII-10A	Inductor	Propuestas presentadas desde el CAI
PII-10B	Inductor	Jornadas de encuentro DIF-Investigadores
PIR-11	Resultado	Estudiantes de pregrado vinculados a semilleros de investigación
PII-11A	Inductor	Capacitación a docentes sobre investigación formativa
PII-11B	Inductor	Sesiones seminario abierto
PIR-12	Resultado	Número de canales creados o modernizados
PIR-13A	Resultado	Eventos científicos organizados
PIR-13B	Resultado	Profesores extranjeros visitantes
PIR-13C	Resultado	Investigadores en pasantía
PII-13A	Inductor	Apoyo económico para movilidad de investigadores
PII-13B	Inductor	Grupos con participación en redes académicas
FR-14A	Resultado	Profesores planta con formación doctoral
FR-14B	Resultado	Distribución docencia directa planta-cátedra
FI-14A	Inductor	Profesores en comisión de estudios
FI-14B	Inductor	Horas de capacitación por profesor
FR-15A	Resultado	Personal con título profesional
FR-15B	Resultado	Escuelas con profesional (es) de apoyo/Escuela
FI-15	Inductor	Horas de capacitación por persona
FR-16	Resultado	Bases de datos de proyectos de investigación e iniciativas de extensión
FI-16	Inductor	Política interna para la custodia de información
FR-17	Resultado	Visitantes en las páginas web
FI-17	Inductor	Personal a cargo de las páginas web
FR-18A	Resultado	Participantes en jornadas deportivas
FR-18B	Resultado	Profesores asistentes al seminario abierto

CÓDIGO	TIPO DE INDICADOR	NOMBRE
<b>FI-18A</b>	Inductor	Jornadas deportivas
<b>FI-1B</b>	Inductor	Estudiantes vinculados al programa de acompañamiento
<b>FR-19A</b>	Resultado	Cargos directivos que realizan rendición de cuentas
<b>FR-19B</b>	Resultado	Comités conformados
<b>FI-19</b>	Inductor	Socializaciones del PDFC realizadas
<b>SFR-20</b>	Resultado	Proyectos aprobados/presentados en el BPPI UIS
<b>SFI-20</b>	Inductor	Proyectos presentados ante el BPPI-UIS
<b>SFR-21A</b>	Resultado	Unidades que generan recursos propios
<b>SFR-21B</b>	Resultado	Proyectos de investigación o extensión aprobados/proyectos presentados
<b>SFR-21C</b>	Resultado	Fuentes de financiación externa de proyectos de investigación o extensión aprobados
<b>SFI-21</b>	Inductor	Propuestas de investigación y extensión presentadas ante entidades externas
<b>SFR-22A</b>	Resultado	Incremento del fondo común
<b>SFR-22B</b>	Resultado	Proyectos de investigación o extensión aprobados/proyectos presentados
<b>SFI-22A</b>	Inductor	Propuestas de investigación y extensión presentadas ante la VIE
<b>SFI-22B</b>	Inductor	Propuestas elevadas a la administración central

Fuente: elaboración propia.

En los anexos 24 y 25 se agrupan según la nomenclatura de codificación las fichas técnicas de los indicadores de resultado y de medio respectivamente, con información concerniente al objetivo al cual pertenece, su descripción, el método y la periodicidad de cálculo, el responsable de su construcción y la meta respectiva formulada en consenso por los miembros del Comité Estratégico.

Con respecto a las metas Martínez y Milla<sup>34</sup> plantean la conveniencia de que estas sean retadoras y por tanto incentiven a las personas a superar el desempeño actual; deben ser igualmente gestionables es decir deben tener un grado de periodicidad que permita monitorear la evolución; finalmente deben ser colectivamente compartidas y participativas.

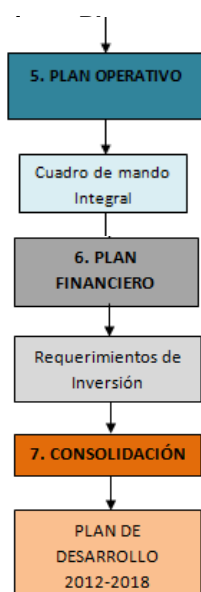
---

<sup>34</sup> MARTINEZ y MILLA. Op. cit., p. 233

## 6. PLAN OPERATIVO

Las últimas dos etapas del proceso culminan con la construcción de la matriz estratégica o cuadro operativo y el plan financiero. Con estos dos productos la metodología propuesta para la formulación del Plan de Desarrollo completa su recorrido como se evidencia en la Figura 17

Figura 17 Proceso metodológico para la formulación del plan financiero



Fuente: Elaboración propia.

### 6.1 INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

Las iniciativas estratégicas son las actividades específicas que permitirán alcanzar las metas establecidas anteriormente y materializar los ideales plasmados en los objetivos estratégicos. Diseñar y formular estas actividades son el paso final para garantizar la plena ejecución de la estrategia a través del Balanced Scorecard.

Con el apoyo del comité estratégico se formularon 17 iniciativas las cuales se enumeran en la tabla Tabla 18, igualmente cada iniciativa se relaciona con una dimensión y objetivo estratégico del Plan de Desarrollo Institucional 2008-2018 por lo que la Facultad cumple con la alineación promovida desde la alta dirección y se

compromete ante la Universidad a aportar resultados para la consecución de las metas institucionales.

**Tabla 18 Iniciativas estratégicas de la Facultad de Ciencias**

DIMENSIÓN PDI 2008-2018	OBJETIVO PDI 2008-2018	INICIATIVA
Dimensión Académica	OE1 OE4	1. Programa “Acción – Ley de Regalías”
Dimensión Académica	OE1	2. Programa “Articulación Investigadores-DIEF-VIE”
Dimensión Académica	OE3	3. Programa de crecimiento vertical
Dimensión Académica	OE1	4. Programa “Fomento de la investigación”
Dimensión de Bienestar Universitario	OE1	5. Programa de acompañamiento estudiantil
Dimensión Académica	OE4	6. Programa “Promoción de las Ciencias en la Sociedad”
Dimensión Académica	OE2	7. Programa “Cultura de la autoevaluación”
Dimensión de la Universidad frente a la comunidad regional, nacional e internacional	OE2	8. Programa de proyección internacional
Dimensión de la Universidad frente a la comunidad regional, nacional e internacional	OE3	9. Programa de seguimiento a egresados
Dimensión del Talento Humano	OE1 OE2	10. Programa “Desarrollo del equipo humano”
Dimensión Académica	OE2	11. Programa de inversiones en infraestructura física y tecnológica
Dimensión Académica	OE1 OE4 OE3	12. Programa “Promoción de la Facultad de Ciencias de la UIS”
Dimensión del Talento Humano	OE1	13. Programa de gestión de asuntos profesoriales
Dimensión Administrativa y Financiera	OE	14. Programa de gestión de la información
Dimensión de Bienestar Universitario	OE2	15. Programa “Ciencias Online” 16. Campeonato deportivo de Ciencias
Dimensión del Talento Humano	OE1 OE2	17. Programa de apropiación y cumplimiento del PDFC 2012-2018

Fuente: Elaboración propia

Estas iniciativas abarcan un amplio rango de actividades y de grupos de interés involucrados. Como se puede ver en la matriz estratégica (Figura 18), la coordinación y el liderazgo que debe ejercer el Consejo de Facultad es clave para

lograr el compromiso y el involucramiento de las partes. Adicionalmente, algunas iniciativas deberán apoyarse en dependencias especializadas de la Universidad por lo que la articulación con las mismas debe promoverse y apoyarse desde la administración central.

En el anexo 26 se encuentran las fichas técnicas de las iniciativas, las cuales explican con mayor detalle las actividades a realizar, los responsables de su dirección y coordinación y el tiempo estimado de ejecución.

Figura 18. Matriz Estratégica de la Facultad de Ciencias

OBJETIVOS	INDICADORES						INICIATIVAS ESTRATÉGICAS			
	Resultado			Inductor			ACTIVIDAD	TIEMPO ESTIMADO	RESPONSABLES	
	Código	Nombre	Meta	Código	Nombre	Meta				
IMPACTO EN LA SOCIEDAD	O1. Brindar soluciones al sector productivo desde la investigación	ISR-1A	Registros de propiedad intelectual	1	ISI-1	Grupos de investigación asistentes a ruedas de Negocio (TECNOVA y CUEES)	35%	PROGRAMA DE ACCIÓN - LEY DE REGALÍAS	2012-2014	CAI, Consejo de Facultad, Prof. Elder Roa
		ISR-1B	Proyectos de investigación en conjunto con empresas	8				PROGRAMA DE ARTICULACIÓN INVESTIGADORES-DIEF-VIE	FASE I 2012-2013 FASE II 2013-En adelante	Consejo de Facultad (Apoyo: VIE)
	O2. Aumentar la producción científica de alto impacto de manera sostenida	ISR-2A	Grupos de investigación en las dos primeras categorías de COLCIENCIAS	8	ISI-2	Estudiantes de posgrados de investigación	80	PROGRAMA DE CRECIMIENTO VERTICAL	2012-2018	Consejo de Facultad, Consejos de Escuela
		ISR-2B	Producción científica por profesor	Por definir				PROGRAMA DE FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN	2012- En adelante	CAI, Directores Grupos de Investigación
		ISR-2C	Publicaciones registradas en Web of Science	10%				PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO ESTUDIANTIL	2013- En adelante	Consejo de Facultad, (Apoyo: Bienestar Universitario)
	O3. Formar profesionales con capacidad de investigación y liderazgo	ISR-3A	Resultados pruebas Saber Pro	Por definir	ISI-3A	Jornadas de preparación pruebas SABER PRO	1	PROGRAMA DE CRECIMIENTO VERTICAL	2012-2018	Consejo de Facultad, Consejos de Escuela
		ISR-3B	Razón de graduados/admitidos pregrado	1	ISI-3B	Deserción (PFU+retirados)	4%	PROGRAMA DE PROMOCIÓN DE LAS CIENCIAS EN LA SOCIEDAD	2012- En adelante	Consejo de Facultad
		ISR-3C	Egresados ejerciendo investigación/ Egresados contactados	Por definir				PROGRAMA DE CRECIMIENTO VERTICAL	2012-2018	Consejo de Facultad, Consejos de Escuela
	O4. Incrementar el interés por las Ciencias Básicas en la Sociedad.	ISR-4A	Razón de Inscritos/admitidos	3	ISI-4A	Actividades promotoras de las ciencias (semilleros, Semana de las ciencias, Olimpiadas.)	10	PROGRAMA DE PROMOCIÓN DE LAS CIENCIAS EN LA SOCIEDAD	2012- En adelante	Consejo de Facultad
		ISR-4B	Participantes en actividades promotoras de la Ciencia	8100						
			Semilleros	500						
			Olimpiadas	6000						
	Visitantes del Planetario	1600	ISI-4B	Volúmenes de la revista de divulgación de Ciencias	2					
<b>Creación y fortalecimiento de programas académicos</b>										
PROCESOS INTERNOS	O5. Consolidar programas de posgrado	PIR-5A	Estudiantes matriculados en doctorado	80	P1I-5A	Programas que realizan autoevaluación	100%	PROGRAMA "CULTURA DE LA AUTOEVALUACIÓN"	2012-En adelante	Consejo de Facultad, Coordinadores de Posgrado, Comités de Acreditación
					P1I-5B	Posiciones posdoctorales ocupadas	4	PROGRAMA DE PROYECCIÓN INTERNACIONAL	2013-En adelante	Consejo de Facultad, (Apoyo: Relaciones Exteriores UIS)
	PIR-5B	Estudiantes matriculados en maestría	140	P1I-5C	Estudiantes Becados	Por definir				
	O6. Crear nuevos programas de posgrado	PIR-6A	Programas de maestría	9	P1I-6	Propuestas de intención presentadas al Consejo Académico	8	PROGRAMA DE CRECIMIENTO VERTICAL	2012-2018	Consejo de Facultad, Consejo de Escuela
PIR-6B		Programas de doctorado	5							

Figura 18. Matriz Estratégica de la Facultad de Ciencias (continuación)

OBJETIVOS	INDICADORES						INICIATIVAS ESTRATÉGICAS		
	Resultado			Inductor			ACTIVIDAD	TIEMPO ESTIMADO	RESPONSABLES
	Código	Nombre	Meta	Código	Nombre	Meta			
O7. Asegurar la acreditación de programas de pregrado	PIR-7	Programas acreditados / programas existentes	100%	PII-7	Comités de acreditación conformados	4	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO A EGRESADOS	2012-En adelante	Consejo de Facultad, Consejo de Escuela
							PROGRAMA "CULTURA DE LA AUTOEVALUACIÓN"	2012-En adelante	Consejo de Facultad, Coordinadores de Posgrado, Comités de Acreditación
O8. Promover el bilingüismo y el uso de TIC	PIR-8A	Porcentaje de profesores que usan la plataforma Moodle	75%	PII-8A	Capacitación a docentes sobre uso de TIC	40h	PROGRAMA DE DESARROLLO DEL EQUIPO HUMANO	2012-En adelante	Consejo de Facultad, (Apoyo: División de Recursos Humanos UIS)
	PIR-8B	Dominio de Inglés en pregrado	Por definir	PII-8B	Cursos o seminarios dictados en segunda lengua	2	PROGRAMA DE FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN	2012-En adelante	CAI, Directores Grupos de Investigación
<b>Inversión en infraestructura física y tecnológica</b>									
O9. Disponer de infraestructura física y tecnológica moderna y pertinente	PIR-9A	Área construida	25500	PII-9	Proyectos presentados ante entes financiadores ( BPP-UIS*)	5	PROGRAMA DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA	FASE I 2012-2013 FASE II 2013-2015 FASE III 2015-2018	Consejo de Facultad (Apoyo: Planeación UIS)
	PIR-9B	Área intervenida	10000						
	PIR-9C	Inversión en equipos de investigación	5mil millones						
<b>Investigación como eje fundamental</b>									
O10. Fortalecer la gestión administrativa de la investigación	PIR-10	Índice de satisfacción de los investigadores	80	PII-10A	Propuestas formuladas desde el CAIEF	Por definir	PROGRAMA DE ARTICULACIÓN INVESTIGADORES-DIEF-VIE	FASE I 2012-2013 FASE II 2013-En adelante	Consejo de Facultad, (Apoyo: VIE)
				PII-10B	Jornadas de encuentro DIEF- Investigadores	1			
O11. Fomentar la investigación desde el pregrado	PIR-11	Grupos de investigación con semillero reconocido	50	PII-11A	Capacitación a docentes sobre investigación formativa	20h	PROGRAMA DE FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN	2012-En adelante	CAI, Directores Grupos de Investigación
				PII-11B	Sesiones seminario abierto	8			
<b>Interacción constante con los grupos de interés</b>									
O12. Establecer mecanismos de comunicación efectivos con los grupos de interés	PIR-12	Canales de comunicación creados o modernizados	5	PII-12A	Página web	1	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO A EGRESADOS	2012-En adelante	Consejo de Facultad, Consejo de Escuela
				PII-12B	Portafolio de servicios publicado	1	PROGRAMA DE PROMOCIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS	FASE I 2012-2014 FASE II 2013-2014	Consejo de Facultad (Apoyo: Dirección de Comunicaciones UIS)
				PII-12C	Redes sociales	3	PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO ESTUDIANTIL	2013- En adelante	Consejo de Facultad (Apoyo: Bienestar Universitario)
				PII-12D	Base de datos de egresados	4	PROGRAMA DE ARTICULACIÓN INVESTIGADORES-DIEF-VIE	FASE I 2012-2013 FASE II 2013-En adelante	Consejo de Facultad (Apoyo: VIE)
				PII-12E	Encuentros de egresados por Escuela	1			
O13. Incrementar la movilidad y la cooperación académica	PIR-13A	Eventos científicos organizados	4	PII-13A	Apoyo económico para movilidad de investigadores	\$90'	PROGRAMA DE FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN	2012-En adelante	CAI, Directores Grupos de Investigación
	PIR-13B	Profesores extranjeros visitantes	5	PII-13B	Grupos con participación en redes académicas	80%	PROGRAMA DE PROYECCIÓN INTERNACIONAL	2013-En adelante	Consejo de Facultad, (Apoyo: Relaciones Exteriores UIS)
	PIR-13C	Investigadores en pasantía	Por definir						

Figura 18. Matriz Estratégica de la Facultad de Ciencias (continuación)

OBJETIVOS	INDICADORES						INICIATIVAS ESTRATÉGICAS			
	Resultado			Inductor			ACTIVIDAD	TIEMPO ESTIMADO	RESPONSABLES	
	Código	Nombre	Meta	Código	Nombre	Meta				
<i>Equipo humano cualificado y comprometido con la Facultad</i>										
FACILITADORES	O14. Conformar y cultivar una Planta profesoral de excelencia	FR-14A	Profesores planta con formación doctoral	85%	FI-14A	Profesores en comision de estudios	4	PROGRAMA DE GESTIÓN DE ASUNTOS PROFESORALES	2012-2014	Consejo de Facultad
		FR-14B	Distribucion docencia directa Planta-Cátedra	70-30	FI-14B	Horas de capacitación por profesor	60h	PROGRAMA DE DESARROLLO DEL EQUIPO HUMANO	2012-En adelante	Consejo de Facultad (Apoyo: División de Recursos Humanos UIS)
	O15. Contratar y desarrollar personal de apoyo idóneo	FR-15A	Personal con título profesional	80%	FI-15	Horas de capacitación por persona	20h			
		FR-15B	Escuelas con Profesional(es) de apoyo	100%						
	O16. Gestionar y sistematizar la información de procesos y proyectos en las funciones de apoyo	FR-16	Bases de datos creadas y actualizadas	4	FI-16	Política interna para la custodia de información	1	PROGRAMA DE GESTION DE LA INFORMACIÓN	2013- En adelante	Consejo de Facultad
	O17. Mantener presencia activa en la web	FR-17	Actualizaciones semestrales de las páginas web	32	FI-17	Personal a cargo de las páginas web	4	PROGRAMA "CIENCIAS ONLINE"	2012-2013	Consejo de Facultad
	O18. Promover el sentido de pertenencia	FR-18A	Participación en jornadas deportivas	50%	FI-18A	Jornadas deportivas	1	CAMPEONATO DEPORTIVO DE CIENCIAS	2013-En adelante	Consejo de Facultad, Centros de Estudio
		FR-18B	Profesores participando en el programa de acompañamiento estudiantil	25%	FI-18B	Estudiantes vinculados en programa de acompañamiento	20%	PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO ESTUDIANTIL	2013- En adelante	Consejo de Facultad (Apoyo: Bienestar Universitario)
	O19. Incentivar el involucramiento, la autoevaluación y el trabajo en equipo	FR-19A	Directivos que realizan rendición de cuentas	100%	FI-19	Socializaciones del PDFC realizadas	5	PROGRAMA DE APROPIACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PDFC 2012-2018	FASE I 2012-2013 FASE II 2013-En adelante	Consejo de Facultad
		FR-19B	Comités conformados	6				PROGRAMA "CULTURA DE LA AUTOEVALUACIÓN"	2012-En adelante	Consejo de Facultad, Coordinadores de Posgrado, Comités de Acreditación
SOSTENIBILIDAD FINANCIERA	O20. Gestionar recursos de inversión	SFR-20	Tasa de aprobación de proyectos de inversión	100%	SFI-20	Proyectos presentados ante el BPPI-UIS	>5	PROGRAMA DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA	FASE I 2012-2013 FASE II 2013-2015 FASE III 2015-2018	Consejo de Facultad
	O21. Diversificar las Fuentes de Financiación externas	SFR-21A	Unidades que generan recursos propios	100%	SFI-21	Propuestas de investigación y extensión presentadas ante entidades externas	Por definir	PROGRAMA DE ACCIÓN - LEY DE REGALÍAS	2012-2014	CAI, Consejo de Facultad, Prof. Elder Roa
		SFR-21B	Tasa de aprobación de proyectos de investigación y extensión	70%						
		SFR-21C	Fuentes de financiación externa de proyectos	Por definir						
O22. Aumentar la asignación y consecución de recursos internos	SFR-22A	Incremento del Fondo Común	Por definir	SFI-22A	Propuestas de investigación y extensión presentadas ante la	Por definir	PROGRAMA DE ARTICULACIÓN INVESTIGADORES-DIEF-VIE	FASE I 2012-2013 FASE II 2013-En adelante	Consejo de Facultad (Apoyo: VIE)	
	SFR-22B	Tasa de aprobación de proyectos en convocatorias internas	80%	SFI-22B	Propuestas elevadas a la administración central	Por definir	PROGRAMA DE GESTIÓN DE ASUNTOS PROFESORALES	2012-2014	Consejo de Facultad	

Fuente: Elaboración propia

## 7. PLAN FINANCIERO

El plan financiero es la última etapa en el proceso metodológico de la formulación del Plan de Desarrollo de la Facultad de Ciencias. Este plan presenta un presupuesto preliminar basado en la estimación de los recursos necesarios para llevar a cabo las iniciativas propuestas en el plan operativo\*. El presupuesto a presentar esta elaborado en pesos de 2011 y está sujeto a la aprobación de las dependencias institucionales competentes, igualmente la Facultad podrá realizar modificaciones conforme se vayan desarrollando los programas planteados.

A continuación se presenta para cada iniciativa estratégica un breve presupuesto estimado que agrupa los principales rubros a costear. La Tabla 19 presenta en resumen el plan financiero para la ejecución del Plan de Desarrollo de la Facultad.

- Programa “Acción- Ley de Regalías”

**Figura 19. Requerimientos estimados en miles de pesos, Programa “Acción – Ley de Regalías**

PLAN FINANCIERO PLAN DE DESARROLLO FACULTAD DE CIENCIAS 2012-2018											
	INICIATIVA	CONCEPTO	INVERSIÓN (miles de pesos*)						TOTAL	TOTAL POR PROGRAM	
			2012	2013	2014	2015	2016	2017			2018
1	PROGRAMA "ACCIÓN LEY DE REGALÍAS"	Gastos de movilidad nacionales	3.510	3.038		3.510	3.038		3.510	16.606	16.956
		Profesores de Planta	2.988	2.988		2.988	2.988		2.988	14.940	
		Personal no de planta	472			472			472	1.416	
		Papelería y suministros	50	50	50	50	50	50	50	350	

Fuente: Elaboración propia

\* En esta estimación no se incluyeron los recursos no desembolsables como el tiempo en dedicación de los profesores planta y el uso de las instalaciones existentes.

- Programa de Crecimiento Vertical

**Figura 20. Requerimientos estimados en miles de pesos, Programa de crecimiento vertical**

PLAN FINANCIERO PLAN DE DESARROLLO FACULTAD DE CIENCIAS 2012-2018											
	INICIATIVA	CONCEPTO	INVERSIÓN (miles de pesos*)						TOTAL	TOTAL POR PROGRAMA	
			2012	2013	2014	2015	2016	2017			2018
3	PROGRAMA DE CRECIMIENTO VERTICAL	Honorarios profesionales	18.560	13.920	11.600	18.560	11.600			55.680	59.480
		Papelería y suministros	750		600	750	600	600	500	3.800	

En este programa se presupuestó la contratación de uno o varios profesionales de medio tiempo para apoyar los procesos de creación de programas de posgrado. Para calcular el costo de los honorarios profesionales se tomó un sueldo base de \$3.500.000/mes por modalidad prestación de servicios, lo que arroja un valor por hora de \$14.500/hora aproximadamente. Para los programas de doctorado se definió contratar por 10 meses un profesional de medio tiempo; para los programas de maestría se estableció contratar por 6 meses un profesional de medio tiempo de la siguiente manera:

- Programa de maestría ( 6 meses x \$14.500/hora x 20 horas x 4 semanas/mes)
- Programa de Doctorado (10 meses x \$14.500/hora x 20 horas x 4 semanas/mes).

Fuente: Elaboración propia

- Programa de “Fomento de la Investigación”

**Figura 21. Requerimientos estimados en miles de pesos, Programa “Fomento de la investigación”**

PLAN FINANCIERO PLAN DE DESARROLLO FACULTAD DE CIENCIAS 2012-2018											
	INICIATIVA	CONCEPTO	INVERSIÓN (miles de pesos*)						TOTAL	TOTAL POR PROGRAMA	
			2012	2013	2014	2015	2016	2017			2018
4	PROGRAMA "FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN"	Gastos de movilidad internacionales		5.070	5.070	5.070	5.070	5.070	5.070	30.420	44.298
		Gastos de movilidad nacionales		2.313	2.313	2.313	2.313	2.313	2.313	13.878	

Fuente: Elaboración propia

Estos rubros representan gastos de movilidad para los invitados a los seminarios abiertos de la Facultad de Ciencias. Por lo menos una vez al año el seminario contará con la participación como expositores de un profesor extranjero y tres profesores nacionales

- Profesor extranjero expositor: (Pasaje aéreo x \$4'000.000 + Alojamiento por dos días x \$250.000 y viáticos por \$285.000/noche pernoctada).
- Profesor nacional expositor: (Pasaje aéreo x \$600.000 + viáticos por \$171.000/no pernoctada).

- Programa “Promoción de las Ciencias en la Sociedad”

Este programa incluye actividades promotoras de la Ciencia con impacto local y regional. La revista de divulgación de la Facultad espera ser difundida a través de la red de instituciones de educación media en Santander, mientras que la Semana de la Ciencia espera ser un espacio abierto para que estudiantes UIS y estudiantes de Colegios puedan asistir.

**Figura 22. Requerimientos estimados en miles de pesos, Programa “Promoción de las Ciencias en la Sociedad”**

PLAN FINANCIERO PLAN DE DESARROLLO FACULTAD DE CIENCIAS 2012-2018										
INICIATIVA	CONCEPTO	INVERSIÓN (miles de pesos*)							TOTAL	TOTAL POR PROGRAMA
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
PROGRAMA "PROMOCIÓN DE LAS CIENCIAS EN LA SOCIEDAD"	Revista de divulgación		10.400	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400	62.400	179.400
	Semana de la Ciencia		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	90.000	
	Publicidad (prensa y radio)		4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	27.000	

Publicación de 500 unidades de la revista de divulgación "Santander Científico" con un costo semestral de \$5'198.500. (Costo unitario: \$10.397)\*

Semana de la Ciencia (Presupuesto estimado para 3 días: alquiler del Auditorio Luis A. Calvo \$1'000.000/día, sonido y música \$3'000.000, materiales y suministros \$6'500.000, publicidad \$700.000, escarapelas \$200.000, memorias \$600.000, transporte \$250.000, entre otros.

Finalmente se incluyó la promoción de las actividades promotoras de las Ciencias como Semilleros, Olimpiadas, Planetario, etc. Para tal fin se destinaron \$4'500.000/año que serán asignados en prensa y radio UIS así como en jornadas de promoción directa en los Colegios del área metropolitana.

\*El costo de la publicación fue determinado por la División de Publicaciones UIS en la cotización No. 1865A.

Fuente: Elaboración propia

- Programa “Cultura de la Autoevaluación”

Este programa presupuestó los recursos requeridos para ubicar en cada Escuela de la Facultad un profesional de apoyo que se encargue de los procesos administrativos y apoye la gestión de la calidad. (Considerando un salario por contratación externa de \$3'500.000 x una duración de doce meses x cuatro Escuelas se obtuvo el presupuesto estimado).

**Figura 23. Requerimientos estimados en miles de pesos, Programa “Cultura de la autoevaluación**

PLAN FINANCIERO PLAN DE DESARROLLO FACULTAD DE CIENCIAS 2012-2018											
	INICIATIVA	CONCEPTO	INVERSIÓN (miles de pesos*)						TOTAL	TOTAL POR PROGRAMA	
			2012	2013	2014	2015	2016	2017			2018
7	PROGRAMA "CULTURA DE LA AUTOEVALUACIÓN"	Honorarios profesionales		168.000	168.000	168.000	168.000	168.000	168.000	1.008.000	1.008.000

Fuente: Elaboración propia

- Programa de Proyección Internacional

En este programa se presupuestaron recursos para incrementar el fondo de movilidad (fondo alimentado por recursos del fondo común y especial del Decanato), y para la realización de un evento científico bianual por Escuela.

**Figura 24. Requerimientos estimados en miles de pesos, Programa de proyección internacional**

PLAN FINANCIERO PLAN DE DESARROLLO FACULTAD DE CIENCIAS 2012-2018											
	INICIATIVA	CONCEPTO	INVERSIÓN (miles de pesos*)						TOTAL	TOTAL POR PROGRAMA	
			2012	2013	2014	2015	2016	2017			2018
8	PROGRAMA DE PROYECCIÓN INTERNACIONAL	Fondo de movilidad	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000	420.000	668.600
		Evento científico bianual por Escuela		62.000	62.000		62.000	62.000		248.000	
		Honorarios profesionales	600							600	

Fuente: Elaboración propia

Para la realización del evento científico se presupuestaron gastos por movilidad (pasajes aéreos, acomodación, alimentación) por \$16'500.000 para tres expositores internacionales, el arrendamiento de auditorios por \$3'000.000, publicidad por \$1'500.000 y gastos generales por \$10'000.000. El fondo de movilidad espera incrementarse con recursos frescos provenientes del fondo común y especial del Decanato de la Facultad y de los fondos especiales de las Escuelas.

- Programa de seguimiento a Egresados

Este programa contempla la realización de un encuentro de egresados por escuela en el periodo del Plan de Desarrollo, igualmente se considera la contratación de un auxiliar administrativo por escuela de medio tiempo para que apoye la construcción y actualización de las bases de datos de egresados. Para el encuentro de egresados se presupuestó el alquiler del auditorio, la alimentación, el sonido, las memorias, escarapelas y demás materiales menores.

- Programa de Desarrollo del Equipo Humano

Para este programa se tuvieron en cuenta los requerimientos en materia de capacitación tanto para la planta docente como para el personal de apoyo. Igualmente se consideró la inversión en pesos de 2011 de enviar a 16<sup>\*</sup> profesores planta a realizar estudios de doctorado en el exterior. Sobre este punto es importante aclarar que al momento de la entrega de este documento, la Facultad no había acordado el compromiso de los docentes ni la frecuencia en que saldrían en comisión de estudios. Sin embargo, en base al acuerdo 084 de 2008 del Consejo Superior se estimó el costo de conceder la comisión de estudios a un profesor planta por valor de \$302'850.000 (matrícula (10SMLMV/anales); pasajes aéreos; estímulo (1 SMLMV\*60meses) y salario (4 millones de pesos mensuales)). Las anteriores estimaciones permitieron calcular los requerimientos de inversión en el periodo del Plan de Desarrollo

- Programa de Inversiones en Infraestructura física y tecnológica\*\*

**Figura 25. Requerimientos estimados en millones de pesos, Programa Inversiones en Infraestructura física y tecnológica**

PLAN FINANCIERO PLAN DE DESARROLLO FACULTAD DE CIENCIAS 2012-2018											
	INICIATIVA	CONCEPTO*	INVERSIÓN (millones pesos*)						TOTAL	TOTAL POR PROGRAMA	
			2012	2013	2014	2015	2016	2017			2018
11	PROGRAMA DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA	Proyecto de inversión Complejo Camilo Torres	10.300.000							10.300.000	26.046.000
		Proyecto de inversión Aula Máxima de Ciencias			5.346.000					5.346.000	
		Proyecto de inversión Edif Antiguo Petróleos					3.240.000			3.240.000	
		Proyecto de inversión Invernadero-Esc. de Biología						2.160.000		2.160.000	
		Inversión en equipos		1.000.000		1.000.000		2.000.000	1.000.000	5.000.000	

\*\*Los presupuestos estimados para estos proyectos fueron elaborados con el precio por metro cuadrado más costoso (\$1'800.000/m<sup>2</sup> –metro cuadrado para área de oficinas- Dato suministrado por Oficina de Planeación). Estos presupuestos están sujetos a la aprobación de la Oficina de Planeación UIS y demás dependencias o autoridades que tengan pertinencia.

Fuente: Elaboración propia

\* Este número de profesores se estimó luego de totalizar las contrataciones recientes y considerar los profesores en comisión de estudios vigente así como el aumento de la planta estipulada en el programa de asuntos profesoriales. Esto permitió cuantificar el número de doctores en la Facultad de Ciencias potenciales por lo que la diferencia con la meta del 85% arrojó la cantidad de magisteres a enviar en comisión de estudios. Es importante anotar que los procesos de relevo generacional no fueron tenidos en cuenta para el presente cálculo por lo que se requerirá de un análisis más detallado para una mayor precisión en el número de docentes magister a enviar en comisión de estudios.

Se parte del hecho de que una planta del Edificio Camilo Torres ocupa aproximadamente 900m<sup>2</sup> y del Edificio de Posgrados 700m<sup>2</sup>. Si el propósito es aumentar el área construida en dos pisos para el edificio Camilo Torres, un piso para el edificio de Posgrados y completar el cuarto piso del Edificio de Livianos, el área a construir sería de 3.500m<sup>2</sup> en el complejo CT (1.800m<sup>2</sup> [CT] + 700m<sup>2</sup> [Posgrados] + 1.000m<sup>2</sup> [LL]) lo que arroja un total de 6.300 millones de pesos. A esta cifra se adicionan \$400 millones para los diseños y estudios de pre-inversión del proyecto. Igualmente la Oficina de Planeación estimó un costo por metro cuadrado de intervención y reforzamiento estructural de \$500.000, lo que incrementaría el valor del proyecto de la siguiente forma: 7.200m<sup>2</sup> x \$500.000/m<sup>2</sup> para un valor aproximado de 3.600 millones de pesos

El proyecto del Aula Máxima de Ciencias (2.974m<sup>2</sup>) fue presupuestado en base a una propuesta realizada por el Arquitecto Christian Mello que reposa en el Decanato de la Facultad. Para los demás edificios se estimaron requerimientos por 1.800m<sup>2</sup> para Antiguo Petróleos y 1.200m<sup>2</sup> para el Invernadero construyendo allí nuevas instalaciones.

Es importante anotar que una vez se dé respuesta a los requerimientos de espacio en el Complejo CT es posible que los requerimiento en otros edificios al servicio de la Facultad varíen.

- Programa de gestión de asuntos profesoriales

En este programa se presupuestó el aumento del número de plazas aprobadas para el cumplimiento del estándar 70-30. Para efectos del cálculo se tomó como salario de un profesor planta promedio \$6'000.000 mensuales.

**Figura 26. Requerimientos estimados en miles de pesos, Programa de gestión de asuntos profesoriales**

PLAN FINANCIERO PLAN DE DESARROLLO FACULTAD DE CIENCIAS 2012-2018										
	INICIATIVA	CONCEPTO	INVERSIÓN (miles de pesos*)						TOTAL POR PROGRAMA	
			2012	2013	2014	2015	2016	2017		2018
13	PROGRAMA DE GESTIÓN DE ASUNTOS PROFESORIALES	Cumplimiento 70-30		360.000	720.000	1.080.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	6.480.000

Fuente: Elaboración propia

- Programa de promoción de la Facultad de Ciencias.

Para esta iniciativa se presupuestó la elaboración del video institucional (\$9'000.000) de la Facultad de Ciencias así como el diseño y difusión en físico y digital de un portafolio de servicios (\$4'500.000). Finalmente se adicionó una partida para el soporte del plan de medios por valor de \$2'500.000 semestrales por concepto de: una publicación en medio impreso local por valor estimado de \$800.000; cuñas radiales en medios locales por valor de \$900.000, visitas a los colegios del área metropolitana (transporte, refrigerio) por valor de \$300.000, impresión de flyers y carteles publicitarios por valor de \$500.000 en la División de Publicaciones de la Universidad.

- Programa Ciencias Online

Dentro de esta iniciativa se presupuestaron (\$8'000.000) para la remodelación de las páginas web del Decanato y las cuatro escuelas de la Facultad, igualmente se tuvo en cuenta los requerimientos en materia de soporte técnico para mantener estos portales. La cotización fue entregada por el Ingeniero de Sistemas Dmitry Mikhailov.

- Campeonato Deportivo de Ciencias y Programa de apropiación y cumplimiento del PDFC.

Para estas dos iniciativas se presupuestaron requerimientos básicos de materiales y papelería. En el caso del campeonato se incluyó la adquisición de camisetas deportivas (\$2'000.000) y de alimentación.

Tabla 19. Plan Financiero

PLAN FINANCIERO PLAN DE DESARROLLO FACULTAD DE CIENCIAS 2012-2018											
	INICIATIVA	CONCEPTO	INVERSIÓN (miles de pesos)						TOTAL	TOTAL POR PROGRAMA	
			2012	2013	2014	2015	2016	2017			2018
1	PROGRAMA "ACCIÓN PLAN DE REGALÍAS"	Gastos de movilidad nacionales	2.016	1.544		2.016	1.544		2.016	9.136	9.486
		Papelería y suministros	50	50	50	50	50	50	50	350	
2	PROGRAMA "ARTICULACIÓN INVESTIGADORES-DIEF-VIE"										
3	PROGRAMA DE CRECIMIENTO VERTICAL	Honorarios profesionales	18.560	13.920	18.560	11.600	11.600			74.240	78.040
		Papelería y suministros	750		600	750	600	600	500	3.800	
4	PROGRAMA "FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN"	Gastos de movilidad internacionales		5.070	5.070	5.070	5.070	5.070	5.070	30.420	44.298
		Gastos de movilidad nacionales		2.313	2.313	2.313	2.313	2.313	2.313	13.878	
5	PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO ESTUDIANTIL										
6	PROGRAMA "PROMOCIÓN DE LAS CIENCIAS EN LA SOCIEDAD"	Revista de divulgación		10.400	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400	62.400	183.900
		Semana de la Ciencia		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	90.000	
		Publicidad (prensa y radio)	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	31.500	
7	PROGRAMA "CULTURA DE LA AUTOEVALUACIÓN"	Auxiliar Administrativo		168.000	168.000	168.000	168.000	168.000	168.000	1.008.000	1.008.000
8	PROGRAMA DE PROYECCIÓN INTERNACIONAL	Fondo de movilidad	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000	420.000	792.600
		Evento científico trianual x Escuela		62.000	62.000	62.000	62.000	62.000	62.000	372.000	
		Honorarios profesionales	600							600	
9	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO A EGRESADOS	Auxiliar administrativo*	25.680	25.680	25.680	25.680	25.680	25.680	25.680	179.760	194.760
		Encuentro de Egresados de Facultad de Ciencias					15.000			15.000	
10	DESARROLLO DE EQUIPO HUMANO	Capacitaciones en TIC	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	7.000	4.860.600
		Formación doctoral								4.845.600	
		Otras capacitaciones		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	6.000	
		Talleres Investigación Formativa		500		500		500	500	2.000	

**Tabla 19. Plan Financiero (continuación)**

PLAN FINANCIERO PLAN DE DESARROLLO FACULTAD DE CIENCIAS 2012-2018											
	INICIATIVA	CONCEPTO	INVERSIÓN (miles de pesos)						TOTAL	TOTAL POR PROGRAMA	
			2012	2013	2014	2015	2016	2017			2018
11	PROGRAMA DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA	Proyecto de inversión Complejo Camilo Torres	10.300.000							10.300.000	26.046.000
		Proyecto de inversión Aula Máxima de Ciencias			5.346.000					5.346.000	
		Proyecto de inversión Edif Antiguo Petróleos					3.240.000			3.240.000	
		Proyecto de inversión Invernadero-Esc. de Biología						2.160.000		2.160.000	
		Inversión en equipos		1.000.000		1.000.000		2.000.000	1.000.000	5.000.000	
12	PROGRAMA DE PROMOCIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS	Video Institucional			9.000					9.000	42.000
		Portafolio de Servicios	4.500		4.500		4.500		4.500	18.000	
		Plan de Medios		2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	15.000	
13	PROGRAMA DE GESTIÓN DE ASUNTOS PROFESORALES	Cumplimiento 70-30		360.000	720.000	1.080.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	6.480.000	6.480.000
14	PROGRAMA DE GESTION DE LA INFORMACION	Auxiliar administrativo*									
15	PROGRAMA CIENCIAS ONLINE	Modernización Páginas Web	8.000							8.000	20.000
		Soporte técnico		2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	12.000	
16	CAMPEONATO DEPORTIVO DE CIENCIAS	Gastos generales		5.000		5.000		5.000		15.000	15.000
17	PROGRAMA DE APROPIACION Y CUMPLIMIENTO DEL PDFC	Papelería y suministros	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	7.000	16.000
		Libro PDFC	9.000							9.000	
			10.405.656	1.721.477	6.449.173	2.460.379	5.083.757	5.986.613	2.838.029	39.790.684	\$ 39.790.684

Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

- El desarrollo del presente proyecto permitió llevar a cabo un proceso de planeación estratégica nunca antes realizado en la Facultad de Ciencias de la UIS, que involucró a diferentes miembros de la comunidad y abarcó tanto las funciones misionales como las de apoyo. Entre los beneficios que representó para la Facultad haber formulado su Plan de Desarrollo se cuentan: un conocimiento detallado de su estado actual y del entorno; la familiarización de los directivos con conceptos y herramientas gerenciales, aplicables en su labor administrativa; la unión de esfuerzos (antes aislados y por tanto, poco efectivos) para el logro de objetivos comunes; la definición de nuevas formas para mejorar el desempeño y aumentar el valor entregado a los beneficiarios; y el establecimiento de un marco estratégico y operativo de apoyo a la gestión para los próximos seis años, entre otros.
- A través de la consulta bibliográfica en motores de búsqueda académicos y bases de datos accesibles al interior de la UIS se conocieron casos de estudio que ratifican la importancia de la planeación estratégica en el sector educativo y la utilidad que tienen en este tipo de procesos las diferentes herramientas de gestión empleadas en el desarrollo del presente proyecto.
- La Facultad de Ciencias de la UIS juega un papel crucial tanto en la Universidad, como en la comunidad regional, siendo el principal promotor del saber científico en las áreas de Biología, Física, Matemáticas y Química en el Nororiente Colombiano. La Facultad de Ciencias es responsable, en gran parte, del posicionamiento y reconocimiento de la función de investigación de la UIS; participa en la formación de más del 35% de los estudiantes de pregrado presencial y sus posibilidades para realizar extensión son tan numerosas como valiosas para la comunidad en general.

- El estudio de datos históricos, la recopilación de percepciones por medio de encuestas y entrevistas, la consulta de documentos internos, entre otras fuentes de información empleadas durante el componente interno del análisis situacional, sirvieron de sustento al Comité Estratégico para realizar ejercicios de reflexión y debate que finalmente llevaron a identificar las fortalezas y debilidades existentes en la Facultad.
- La fortaleza más representativa de la Facultad es su desempeño en la función misional de investigación, la cual se nutre de la excelencia académica de sus docentes, la oferta de programas de posgrado y la trayectoria de sus grupos y centros de investigación. Es por ello que la Facultad decidió establecer esta fortaleza como el eje fundamental de sus funciones asignándole un papel protagónico en su estrategia.
- La infraestructura es la debilidad más evidente de la Facultad de Ciencias. Para su comunidad académica la insuficiencia de espacios y el mal estado de las instalaciones son un limitante de peso para sobresalir y lograr mejores resultados en las tres funciones misionales. Durante la realización del análisis interno se recopilaron de primera fuente, las necesidades apremiantes en materia de número y calidad de aulas, laboratorios, oficinas docentes, auditorios y demás espacios públicos y de servicios que requieren los diferentes miembros de la comunidad. Este análisis servirá de insumo para la formulación de proyectos de inversión de alto impacto en el Complejo Camilo Torres y otros edificios al servicio de la Facultad.
- El análisis PEST segmentado realizado para la Facultad de Ciencias, permitió identificar aquellos factores externos sobre los cuales la Facultad no tiene una injerencia directa pero que influyen en su accionar. Dentro de este conjunto se identificaron: los cambios socioculturales de las nuevas generaciones, el bajo interés por el estudio de las Ciencias, la tramitología y gestión de las dependencias de apoyo de la UIS, la reforma a la Ley de Regalías (que crea los fondos de Ciencia y

Tecnología), la Reforma a la Ley 30 de la Educación Superior y los factores macroeconómicos coyunturales, entre otros. Este escenario planteó la necesidad de adoptar una posición pro-activa y abierta al cambio, mediante la implementación de mecanismos para aprovechar las oportunidades y hacer frente a las amenazas presentes y futuras.

- El análisis estructural de las variables identificadas luego del análisis situacional y de los conversatorios estratégicos, permitió establecer como factores clave para el éxito de la organización los siguientes: la investigación, la formación en pregrado y posgrado, la infraestructura, la proyección a la comunidad, la internacionalización, los profesores planta, la diversificación de la financiación y el direccionamiento. Estos factores le permitieron al Comité Estratégico definir una directriz en la formulación de la estrategia.
- El proceso de exploración de otras Facultades de Ciencias a nivel nacional e internacional, permitió identificar buenas prácticas o experiencias exitosas en el desarrollo de las funciones misionales y de apoyo. Dentro de los hallazgos más representativos se resaltan: La realización de actividades que buscan acercar las Ciencias a la Sociedad y promover su interés; la implementación de programas de acompañamiento estudiantil; mecanismos de contratación de docentes no planta que conllevan a un mayor involucramiento de los mismos; y la proyección del trabajo investigativo hacia diferentes sectores económicos.
- El proceso de re-direccionamiento logró replantear y consolidar el propósito estratégico de la Facultad de Ciencias, estableciendo la misión, visión y valores organizacionales. A través de estos resultados, la Facultad sentó la base para la definición de la estrategia y estableció para sí misma y ante la sociedad, su razón de existencia, su determinación a futuro y los principios que guiarán su actuar.

- Los cinco pilares estratégicos: creación y fortalecimiento de programas académicos; inversión en infraestructura física y tecnológica; investigación como eje fundamental; interacción constante con los grupos de interés y equipo humano cualificado y comprometido con la Facultad; conforman los ejes de la estrategia de la Facultad de Ciencias y representan la apuesta para alcanzar los planteamientos establecidos en la misión y visión.
- La nueva curva de valor de la Facultad de Ciencias evidencia el deseo de las directivas de la Facultad por mejorar su desempeño en los factores clave del sector de Educación Superior en Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Esta curva es de tipo colonizador y refleja un reto ambicioso que requiere el compromiso de toda la comunidad académica de la Facultad. La reflexión acerca de los medios para eliminar la brecha entre la curva actual y la curva propuesta, condujo al Comité Estratégico a definir los objetivos estratégicos.
- El mapa estratégico creado para la Facultad de Ciencias representa gráficamente la estrategia; este mapa agrupa los objetivos estratégicos en cuatro perspectivas: Impacto en la Sociedad, Procesos Internos, Facilitadores y Sostenibilidad Financiera. A través de la lectura del mapa, se evidencia de qué manera la Facultad asegurará la disponibilidad de recursos y se apoyará en su equipo humano, la información, la cultura organizacional y los procesos internos estratégicos para impactar en la sociedad y así cumplir con su propósito estratégico.
- La matriz estratégica diseñada para la Facultad de Ciencias relaciona los objetivos estratégicos planteados con indicadores y metas que evalúan su nivel de cumplimiento e iniciativas que conducirán a la puesta en acción de la estrategia. Esta herramienta será de gran utilidad en la implementación y seguimiento del Plan de Desarrollo y propiciará una guía para que las unidades de la Facultad establezcan sus propias metas que contribuyan al logro de las metas globales.

- La ejecución del Plan de Desarrollo en el horizonte contemplado (2012-2018) requerirá aproximadamente de 40 mil millones de pesos con una participación de la inversión en infraestructura superior al 60% por lo que el apoyo institucional para suplir estas necesidades será determinante.

## RECOMENDACIONES

- La ejecución del Plan de Desarrollo de la Facultad de Ciencias requerirá del apoyo y compromiso constante de la administración central, para lo cual su publicación y difusión deberá ser el primer paso hacia la apropiación por parte de la comunidad y el reconocimiento por parte de la alta dirección. En este orden de ideas, se espera que la Universidad valore la iniciativa, el impulso y la visión plasmados en este Plan de Desarrollo por la comunidad académica que compone la Facultad y en coherencia con esto, manifieste su apoyo a los objetivos y metas propuestos.
- Durante la formulación del Plan de Desarrollo se contó con el valioso compromiso e interés del Comité Estratégico; habiendo cumplido la primera etapa en el ciclo Planificar – Hacer – Verificar – Actuar (PHVA), se espera que esta condición se mantenga e incremente durante las próximas etapas, en aras de lograr el máximo beneficio posible del trabajo realizado hasta el momento. Las fases de Verificar y Actuar, cobran especial importancia en este caso ya que la estrategia no debe ser estática, sino por el contrario, debe evolucionar de acuerdo a las condiciones cambiantes del entorno y las capacidades internas, por lo tanto, los directivos de la Facultad están llamados a velar por la efectiva ejecución de la estrategia y a realizar el seguimiento y los ajustes necesarios para asegurar su coherencia y pertinencia a lo largo del tiempo.
- Con el ánimo de facilitar la implementación del Plan de Desarrollo y empezar a construir la cultura de la autoevaluación en todas las actividades desarrolladas por la Facultad, se recomienda que las Escuelas elaboren sus propios cuadros de control; de esta manera, se contribuye al logro de dos aspectos básicos para el éxito de la estrategia: El despliegue de la misma en toda la organización y la alineación de las distintas unidades hacia los objetivos planteados.

- El equipo humano es el principal activo intangible de la Facultad de Ciencias. Dentro de éste, el personal de apoyo es clave para lograr los objetivos propuestos. Se deberá trabajar por fortalecer la alineación, el involucramiento, la vocación al servicio y el clima organizacional entre los diferentes cargos operativos, buscando el desempeño en excelencia que se requiere para apoyar el desarrollo de las funciones misionales.
- La Facultad de Ciencias deberá fortalecer la cultura de gestión, difusión y almacenamiento de información. No será posible hacer una efectiva evaluación de la gestión, ni un fortalecimiento de los procesos de acreditación, si no se cuenta con una política clara de construcción y conservación de la información física y digital. La comunidad académica debe comprender que la información es necesaria para alimentar y robustecer el ciclo de gestión, por lo que debe promoverse el reporte de información y la construcción de aplicaciones a partir de la misma.
- El dominio de una segunda lengua pasará de ser una ventaja competitiva a un requerimiento básico en el desempeño profesional de cualquier individuo. Para formar estudiantes con todas las habilidades necesarias para triunfar en el campo laboral y para contar con un equipo humano cualificado, la Universidad y la Facultad deberán trabajar conjuntamente por definir una política institucional que garantice el dominio pertinente de lengua extranjera en los estudiantes, profesores y personal de apoyo.
- La Universidad Industrial de Santander deberá revisar el modelo de contratación de sus docentes cátedra. Si bien es cierto que los recursos económicos son limitados, la calidad de la formación y el bienestar tanto de los estudiantes como de los docentes debe ser perseguido. En la identificación de buenas prácticas al interior de otras facultades de ciencias se evidenció la contratación en modalidad ocasional como una forma de lograr un mayor involucramiento y compromiso de los docentes; en la UPTC (sede Tunja) y UNAL (sede Bogotá) se recogieron impresiones positivas

acerca de la utilización de este modelo, el cual ha logrado un mayor involucramiento de los docentes en actividades diferentes a la docencia (investigación, extensión, administración) sin la necesidad de abrir nuevas plazas.

- La Universidad Industrial de Santander deberá hacer un profundo análisis de los procesos administrativos y del desempeño real que están llevando a cabo las dependencias de apoyo. Es imperativo lograr una verdadera articulación entre las unidades académicas y las unidades administrativas, donde la inconformidad entre las partes deje de ser una mala percepción, que lastima el clima organizacional y dificulta el desempeño de excelencia, y se convierta en un escenario de construcción colectiva, que integre la crítica constructiva, la comunicación entre las partes y el compromiso por la mejora continua.
- La Facultad de Ciencias deberá promover al interior de la Universidad las iniciativas que considere pertinentes y que conlleven a una verdadera articulación Universidad-Empresa-Estado. Ante el presente entorno macroeconómico, la Universidad debe recuperar su posición como principal fuente de conocimiento dentro de la economía, ejerciendo un rol dinámico, influyente y proponente. Para lograr una mayor proyección del trabajo investigativo, la Facultad deberá promover al interior de sus grupos de investigación la participación en ruedas y encuentros con los diferentes actores económicos así como la formulación de macroproyectos de impacto regional vía fondos de Ciencia y Tecnología.
- El liderazgo en la actividad misional de investigación, la amplia responsabilidad en la formación de estudiantes de diferentes áreas del conocimiento y el posicionamiento internacional son una muestra de la importancia que tiene la Facultad de Ciencias para la Universidad Industrial de Santander. El reconocimiento y apoyo transversal de la Alma Mater se deberá ver reflejado en la inversión en infraestructura (debilidad latente para la Facultad), en el aumento en el número de plazas docentes, en el

incremento de los recursos asignados para cubrir rubros de gastos generales, entre otros.

- La Universidad deberá apoyar la institucionalización del CAIEF como un órgano asesor al DIEF en aras de fortalecer la gestión administrativa de la investigación. Se recomienda además, estudiar si esta figura es suficiente, en términos operativos y organizacionales, para cumplir todas las funciones estipuladas en el Estatuto General.

## BIBLIOGRAFÍA

CANO, Carlos Arturo. Empleo de la referenciación y el método MICMAC en la definición de estrategia individual y colectiva. Aplicación a las pymes del plástico de Cali, Colombia. Industrial. Vol XXV/No 1/2004.

CENTRO DE NUEVAS INICIATIVAS. El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos [en línea]. España: Junta de Extremadura, 2008. p. Disponible en Internet: <<http://www.oecd.org/dataoecd/44/10/42281358.pdf>> ISBN-13: 978-84-691-8082-2

COMISIÓN DE VICERRECTORES FINANCIEROS DE SIETE UNIVERSIDADES PÚBLICAS (Colombia). Revisión de la financiación con recursos de la Nación para las Universidades Públicas. Documento para consideración del sistema universitario estatal. [en línea] Bogotá, 2009. 12p. Disponible en Internet: <http://www.fenalprou.org.co/index.php/info/57-comunicados/112-revision-de-la-financiacion-con-recursos-de-la-nacion-para-las-universidades-publicas>

DEMA, Carlos M. y ALBORS, José. Una aplicación del análisis estructural y la teoría de la red de actores al análisis de la eficacia de un Sistema de Innovación regional. II Conferencia de Ingeniería de Organización. Vigo, 5-6 Septiembre 2002. Disponible en Internet: <http://io.us.es/cio2002/comunicaciones/3-%20Estrategia,%20Competitividad%20e%20Innovaci%C3%B3n/C042.pdf>

EUROPEAN FOUNDATION FOR QUALITY MANAGEMENT. The EFQM excellence model. [en línea] Disponible en Internet: <<http://www.efqm.org/en/tabid/132/default.aspx>>

FERNANDEZ, Alberto. El Balanced Scorecard: ayudando a implementar la estrategia. Revista de Antiguos Alumnos del IESE. Barcelona, Marzo de 2001. Disponible en Internet: <<http://arquitectura.ulagos.cl/wp-content/uploads/Balanced-Scorecard-BSC-Fern%C3%A1ndez.pdf>>

GODET, Michel. La caja de herramientas de la Prospectiva Estratégica. Desarrollado en colaboración con Régine Monti, Francis Meunier, Fabrice Roubelat y la participación de Prospektiker. Cuaderno nº 5. Cuarta edición actualizada en abril de 2000. Disponible en internet: <<http://cpps-int.org/attachments/fortalecimientocpps/INTRODUCCION%20GODET.pdf>>

KAPLAN, Robert y NORTON, David. Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral. España: Ediciones Gestión 2000, 2001.

----- . Mapas Estratégicos. España: Ediciones Gestión 2000, 2004.

KIM, Chan y MAUBORGNE, Renée. "Charting your Company's Future". Working Knowledge for Business Leaders, Harvard Business School. [en línea]. Julio de 2002. Disponible en Internet: <<http://hbswk.hbs.edu/archive/3020.html>>

LAGACE, Martha. Mapping Your Corporate Strategy. Working Knowledge - Harvard Business School. 2004, [en línea]. Disponible en Internet: <<http://hbswk.hbs.edu/item/3888.html>>

MARTINEZ, Daniel y MILLA, Artemio. La elaboración del Plan Estratégico y su implementación a través del Cuadro de Mando Integral. España: Díaz de Santos, 2005.

MARTÍNEZ, Catalina y RIOPÉREZ, Nuria. El modelo de excelencia en la EFQM y su aplicación para la mejora de la calidad de los centros educativos. Revista de Educación. XXI. 8. 2005. p. 35-65. Facultad de Educación. UNED. ISSN: 1139-613X

MARTÍNEZ-VILLANOVA, Ana M<sup>a</sup> y RODENES, Manuel. Sistema de diagnóstico de gestión adaptado del cuadro de mando integral y del modelo EFQM de excelencia ®. Aplicación a las Cajas Rurales. Revista Estudios de Economía Aplicada. Vol. 27-3. 2009. P 1-30. Disponible en Internet: [www.revista-eea.net](http://www.revista-eea.net), ref. e-27301.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL – SUBDIRECCIÓN DE DESARROLLO SECTORIAL (Colombia). PERFIL DE EDUCACIÓN SUPERIOR. Departamento de Santander. [en línea] s.l.: el Ministerio, Julio de 2010. p 10-11. Disponible en Internet: <[http://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-212352\\_santander\\_01Jul2010.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-212352_santander_01Jul2010.pdf)>.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Formación por ciclos propedéuticos. [en línea] Actualizado el 20 de Julio de 2009. Disponible en Internet: <<http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-196476.html>>

OBSERVATORIO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia 2010. [en línea] Disponible en Internet: <[http://ocyt.org.co/html/archivosProyectos/COLOMBIA\\_2010.pdf](http://ocyt.org.co/html/archivosProyectos/COLOMBIA_2010.pdf)>

RAMÍREZ, Antonia y LORENZO, Esther. Calidad y evaluación en los centros educativos no universitarios en Andalucía. Una adaptación al Modelo EFQM. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 2009 - Volumen 2, Número 2. Disponible en Internet: <<http://www.rinace.net/riee/numeros/vol2-num2/art2.pdf>>

SALGUEIRO, Amado. Indicadores de gestión y cuadro de mando. España: Ediciones Díaz de Santos, 2005. ISBN: 84-7978-492-X

UNESCO, Hacia las sociedades del conocimiento. [en línea] Francia: Ediciones UNESCO, 2005. Disponible en Internet:  
<[unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf)> ISBN 92-3-304000-3

UNESCO's European Centre for Higher Education (UNESCO-CEPES). The Bucharest Declaration on Ethical Values and Principles of Higher Education in the Europe Region. [en línea] Adoptado en el evento: International Conference on Ethical and Moral Dimensions for Higher Education and Science in Europe. Bucarest: Septiembre 2-5 de 2004. Disponible en Internet:  
<[http://www.cepes.ro/services/inf\\_sources/on\\_line/Bucharest.pdf](http://www.cepes.ro/services/inf_sources/on_line/Bucharest.pdf)>

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Estructura Organizacional. [En línea]. Disponible en Internet:  
<<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/estructuraOrganizacional.html>>

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo No.166 de 1993. Estatuto General de la UIS. Consejo Superior. Bucaramanga. Disponible en: Intranet UIS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo 068 de 2005. Consejo Académico. Disponible en: Intranet UIS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo 091 de 2008. Consejo Superior. Disponible en: Intranet UIS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. La UIS en Cifras 2010. Edición No.35 Juno de 2011. Bucaramanga, Colombia: Planeación UIS, 2011.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Plan de Desarrollo Institucional 2008-2018. Consejo Superior Acuerdo No. 080 de 2007.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, Clasificación y calificación de variables, Planeación estratégica territorial, [en línea]. Disponible en Internet:  
<[http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2008868/lecciones/capitulo\\_2/cap2lec2\\_2\\_2.htm](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2008868/lecciones/capitulo_2/cap2lec2_2_2.htm)>

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

DYSON, Robert. Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick. *European Journal of Operational Research* 152 (2004) 631–640. Elsevier (ScienceDirect). Disponible en intranet UIS: Biblioteca, Recursos Electrónicos, Bases de datos multidisciplinarias.

KARMON, David y ERTEL, Debra. Strategic planning for program improvement: A case study of faculty involvement in the process. *Journal of Accounting Education*, Vol. 15, No. 1, pp. 133-143, 1997. Elsevier (ScienceDirect). Disponible en intranet UIS: Biblioteca, Recursos Electrónicos, Bases de datos multidisciplinarias.

LEE, S.F y LO, K.K. e-Enterprise and management course development using strategy formulation framework for vocational education. *Journal of Materials Processing Technology* 139 (2003) 604–612. Elsevier (ScienceDirect). Disponible en intranet UIS: Biblioteca, Recursos Electrónicos, Bases de datos multidisciplinarias.

LUHANGA, Matthew. Strategic Planning of Higher Education Institutions in Africa: A Case Study of the University of Dar-es-Salaam. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2 (2010) 7071–7085. Elsevier (ScienceDirect). Disponible en intranet UIS: Biblioteca, Recursos Electrónicos, Bases de datos multidisciplinarias.

McCLAMROCH, Jo; BYRD, Jacqueline y SOWELL, Steven. Strategic Planning: Politics, Leadership, and Learning. *The Journal of Academic Librarianship*, Volumen 27, Number 5, p 372–378. Elsevier (ScienceDirect). Disponible en intranet UIS: Biblioteca, Recursos Electrónicos, Bases de datos multidisciplinarias

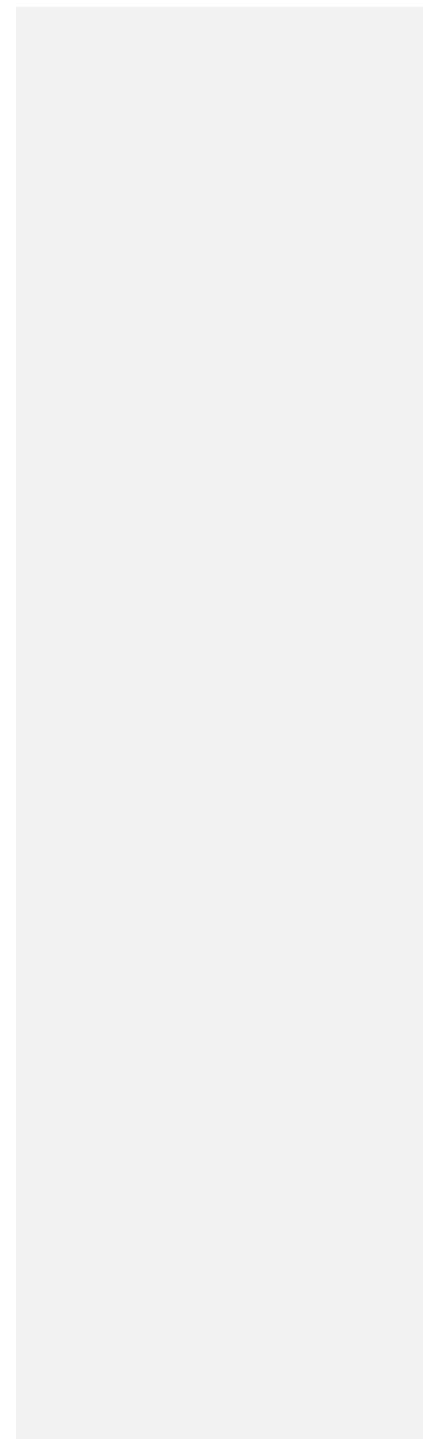
TARÍ, Juan José. Self-assessment exercises: A comparison between a private sector organisation and higher education institutions. *International Journal of Production Economics* 114 (2008) p 105–118. Elsevier (ScienceDirect). Disponible en intranet UIS: Biblioteca, Recursos Electrónicos, Bases de datos multidisciplinarias.

# ANEXOS

## ANEXO 1. Mapa De Procesos UIS



Fuente: Intranet UIS – Sistema Integrado de Gestión



## ANEXO 2. Cuestionario de autoevaluación EFQM

### CUESTIONARIO EFQM (European Foundation for Quality Management)

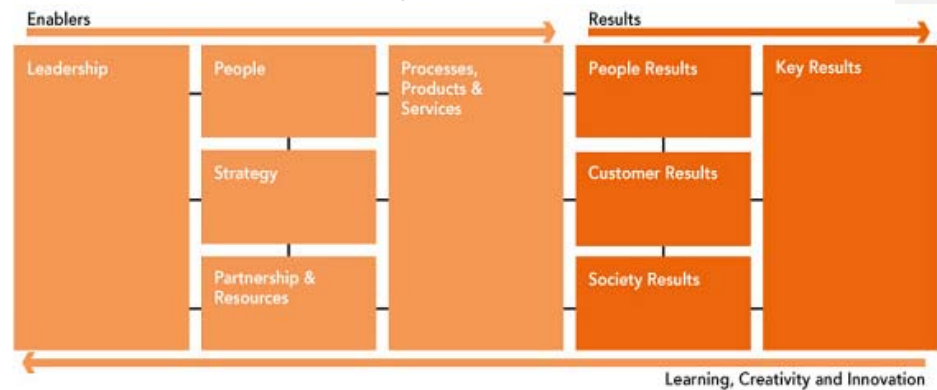
Con el ánimo de realizar un diagnóstico de la situación interna de la Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander se ha preparado un cuestionario fundamentado en el Modelo EFQM de Excelencia para ser diligenciado por el Comité Estratégico. El objeto de evaluación será la Facultad de Ciencias como el conjunto de sus Escuelas y el Decanato. El cuestionario se divide en nueve secciones, una por cada criterio del modelo EFQM. Como se puede evidenciar en la figura 1 los nueve criterios se dividen en dos grupos:

#### Agentes Facilitadores (Enablers):

1. Liderazgo
2. Estrategia
3. Personas
4. Alianzas y Recursos
5. Procesos, Productos y Servicios

#### Resultados (Results):

6. Resultados en los Clientes
7. Resultados en las Personas
8. Resultados en la Sociedad
9. Resultados Clave



1 Modelo EFQM 2010. Fuente:

Al inicio de cada sección se presentará una breve descripción del criterio a evaluar. Cada pregunta se valorará de acuerdo a la siguiente escala:

<b>Valoración</b>	<b>Definición</b>
Ningún Avance	No se ha realizado ninguna acción, quizás se ha reflexionado sobre ello pero sin llegar a concretar nada.
Cierto Avance	Se han realizado algunos análisis ocasionales (no frecuentes ni periódicos) sobre el tema en particular. Se han logrado escasos resultados y estos han sido aislados y parciales.
Avance Significativo	Hay una clara evidencia de que se ha tratado el tema de una manera adecuada y oportuna. Se realizan revisiones rutinarias y frecuentes (programadas) de este tema en particular, lográndose mejoras concretas.
Objetivo Logrado	Planteamiento excelente o resultado aplicado de forma universal. Solución o resultado de una situación particular que puede servir como modelo.

Adicionalmente existe un espacio junto a cada pregunta en el que se presenta la opción de escribir una justificación y/o evidencia (Acuerdo, Política, Programa, Proyecto, Indicador, Reconocimiento) que apoye la respuesta dada si se considera pertinente.

Con el propósito de hacer más claro el uso de la Escala de valoración se presenta el siguiente ejemplo:

<b>ESTÁNDAR</b> <b>VALORACIÓN</b>	<i>1.4 La Facultad tiene definidos claramente sus grupos de interés y su interacción con los mismos</i>
<b>Ningún Avance</b>	No se tienen claros los Grupos de Interés y por ende no se tiene definido la interacción con los mismos
<b>Cierto Avance</b>	Se tienen definidos los Grupos de Interés más evidentes y no se han establecido mecanismos de interacción con los mismos

<b>Avance Significativo</b>	Se tienen definidos Todos los Grupos de Interés y existen mecanismos de interacción para algunos de ellos
<b>Objetivo Logrado</b>	Se tienen definidos todos los Grupos de Interés y existen mecanismos de interacción claramente establecidos

## 1. AGENTES FACILITADORES

- Liderazgo

Las organizaciones excelentes cuentan con líderes que moldean el futuro y lo hacen realidad, son personas ejemplares por su ética y sus valores e inspiran confianza en todo momento. Estos líderes son flexibles y conducen a la organización a anticipar cambios y reaccionar en el momento preciso para garantizar el éxito continuo de la misma.

Es importante tener en cuenta las siguientes definiciones:

- La **visión** es la imagen de la realidad futura, deseable y alcanzable de la organización.
- La **misión** es la razón de ser de la organización, la que justifica su existencia.
- Los **Valores** son los principios organizacionales que guían el comportamiento al interior de la organización y moldean su cultura
- Un **Grupo de interés** es una persona, grupo, organización o sistema que pueda afectar o es afectado por el actuar de la organización.

ESTÁNDAR	Valoración	EVIDENCIA O
----------	------------	-------------

	Ningún Avance	Cierto Avance	Avance Significativo	Objetivo Logrado	JUSTIFICACION
1.1 Los Directivos hemos establecido la Misión, Visión y los Valores Organizacionales de la misma.					
1.2 Como Directivo de la Facultad de Ciencias actúo como modelo a seguir ante la Comunidad Académica.					
1.3 Los demás Directivos de la Facultad de Ciencias actúan como modelos a seguir ante la Comunidad Académica.					
1.4 Los Directivos de la Facultad de Ciencias alineamos nuestro actuar con la Misión, Visión y los Objetivos estratégicos de la Universidad Industrial de Santander					
1.5 Los Directivos de la Facultad de Ciencias nos preocupamos por definir, monitorear, evaluar y mejorar los procesos que se llevan a cabo al interior de la Facultad.					
1.6 La Facultad de Ciencias tiene definidos claramente sus grupos de interés y su interacción con los mismos.					
1.7 Como Directivo de la Facultad de Ciencias construyo una relación cercana y mantengo canales de comunicación abiertos y activos con los grupos de interés.					
1.8 Los demás Directivos de la Facultad de Ciencias construyen una relación cercana y mantienen canales de comunicación abiertos y activos con los grupos de interés.					
1.9 Los Directivos de la Facultad estamos implicados y mostramos un compromiso con la cultura de la calidad en las Funciones Misionales.					
1.10 Los Directivos de la Facultad estimulamos el trabajo de las personas y de los equipos, reconociendo individual y públicamente el esfuerzo realizado, además de los resultados obtenidos.					
1.11 Como directivo de la Facultad de Ciencias propicio la flexibilidad de la misma, monitoreando constantemente el entorno y gestionando procesos de cambio que se					

antepongan a los nuevos retos.					
1.12 Los demás Directivos de la Facultad propician la flexibilidad de la misma, monitoreando constantemente el entorno y gestionando procesos de cambio que se antepongan a los nuevos retos.					

- Estrategia

La misión y visión de las organizaciones excelentes se llevan a la práctica mediante el desarrollo de una estrategia basada en todos sus grupos de interés y que se hace realidad a través de políticas, planes, objetivos y procesos.

ESTÁNDAR	Valoración				EVIDENCIA O JUSTIFICACION
	Ningún Avance	Cierto Avance	Avance Significativo	Objetivo Logrado	
2.1 Para definir la imagen de futuro de la Facultad de Ciencias, los servicios que deberá ofrecer y el modo de ofrecerlos, se tiene en cuenta información como:					

- Necesidades y expectativas de estudiantes, profesores, usuarios de servicios de extensión, directivas de la Universidad, otras Instituciones (externas) relacionadas con la Facultad					
- El comportamiento histórico del número de personas y/o entidades que solicitan servicios a la Facultad de Ciencias.					
- Opinión, necesidades y expectativas de otros grupos de interés.					
- El impacto de nuevas tecnologías y procedimientos					
- Cambios legales y normativos.					
- Evolución que han tenido otras Facultades de Ciencias					
- Otros					
2.2 En la Facultad de Ciencias se realiza un proceso de planeación completo y estructurado					
2.3 En el proceso de planeación de la Facultad de Ciencias se tiene en cuenta:					
-El Plan de Desarrollo Institucional 2008-2018					
-Las opiniones y necesidades del personal que labora en la Facultad					
-Los recursos y el personal disponible en la Facultad					
-Los resultados de indicadores internos de rendimiento de la Facultad					
-Las autoevaluaciones realizadas al interior de la Facultad					
-Otros					
2.4 La misión y visión de la Facultad son desarrolladas, revisadas y actualizadas con el fin de asegurar el cumplimiento de las Funciones Misionales					

2.5 Se comunica al personal docente, administrativo y de apoyo la visión y planificación de la Facultad					
2.6 En la Facultad de Ciencias se establecen objetivos periódicos de mejora, especificándose los responsables de su cumplimiento, los plazos y la priorización de actividades					

- Personas

Las organizaciones excelentes valoran su recurso humano y crean una cultura que permite el beneficio mutuo por medio del logro de metas organizacionales y personales. Estas organizaciones desarrollan las capacidades de las personas y promueven la equidad y la igualdad. Se preocupan, comunican, reconocen y recompensan a las personas para motivarlas e incrementar su compromiso con la organización, de manera que usen sus habilidades y conocimiento en beneficio de la misma.

Es importante tener en cuenta:

- Por **Personal** se entiende las personas que prestan servicios en la Facultad de Ciencias bajo cualquier tipo de vinculación.
- La **Comunicación Horizontal** es aquella que se establece entre miembros de un mismo nivel jerárquico. Pueden ser entre departamentos, grupos o de forma individual.
- La **Comunicación Vertical** es aquella que fluye ascendente o descendentemente entre miembros de distintos niveles jerárquicos.

ESTÁNDAR	Valoración				EVIDENCIA O JUSTIFICACION
	Ningún Avance	Cierto Avance	Avance Significativo	Objetivo Logrado	
3.1 En la Facultad de Ciencias se gestiona el personal de manera afin a los objetivos y la estrategia de la misma.					
3.2 La Facultad de Ciencias identifica las necesidades de crecimiento profesional de su Personal Docente.					
3.3 La Facultad de Ciencias atiende y/o promueve la atención de las necesidades de crecimiento profesional de su Personal Docente.					
3.4 La Facultad de Ciencias identifica las necesidades de crecimiento profesional de su personal administrativo y de apoyo.					
3.5 La Facultad de Ciencias atiende y/o promueve la atención de las necesidades de crecimiento profesional de su personal administrativo y de apoyo.					
3.6 La Facultad de Ciencias fomenta la participación del personal en acciones de mejora.					
3.7 La Facultad de Ciencias proporciona a todo su personal la suficiente autonomía para llevar a cabo acciones de mejora.					
3.8 Existe permanentemente al interior de la Facultad de Ciencias una eficiente comunicación vertical y horizontal.					
3.9 Se reconocen a tiempo las contribuciones del personal de la Facultad, con incentivos tales como premios u otro tipo de reconocimientos, con el fin de aumentar el grado de motivación y el compromiso con la mejora continua.					

- Alianzas y Recursos

Las organizaciones excelentes planifican y gestionan sus recursos físicos y la relación tanto con sus aliados como con sus proveedores. Esto con el propósito de apoyar su estrategia y políticas así como la efectividad operativa de sus procesos.

ESTÁNDAR	Valoración				EVIDENCIA O JUSTIFICACION
	Ningún Avance	Cierto Avance	Avance Significativo	Objetivo Logrado	
4.1 La Facultad de Ciencias promueve y establece contactos y alianzas con universidades a nivel nacional.					
4.2 La Facultad de Ciencias promueve y establece contactos y alianzas con universidades a nivel Internacional.					
4.3 La Facultad de Ciencias promueve y establece contactos y alianzas con entidades u organizaciones no educativas para ofrecer sus servicios y encontrar oportunidades de crecimiento.					
4.4 La Facultad de Ciencias mantiene una relación de beneficio mutuo con los colegios.					

4.5 La Facultad de Ciencias mantiene una relación de beneficio mutuo con sus proveedores.					
4.6 Se ha elaborado el presupuesto de las Unidades de la Facultad de Ciencias de manera coherente para el desarrollo de los objetivos definidos, estableciendo indicadores que permitan analizar si la gestión ha sido eficiente.					
4.7 La Facultad de Ciencias identifica los productos o servicios con la mejor relación precio-calidad previamente a su adquisición o contratación.					
4.8 La Facultad de Ciencias evalúa los servicios prestados por los proveedores.					
4.9 La Facultad de Ciencias promueve el uso común y generalizado de sistemas y aplicaciones que faciliten la gestión de los procesos					
4.10 En la Facultad de Ciencias se realiza un seguimiento al estado y funcionalidad de las instalaciones, mobiliario y equipos.					
4.11 En la Facultad de Ciencias se generan políticas y procesos para la modernización, mantenimiento y reposición de las instalaciones, mobiliario y equipos que aseguren el buen desarrollo de sus funciones.					
4.12 En la Facultad de Ciencias se optimiza el consumo de energía y suministros.					
4.13 En la Facultad de Ciencias se reciclan los desechos adecuadamente.					

- Procesos, Productos y Servicios

Las organizaciones excelentes diseñan, gestionan y mejoran sus procesos para generar valor sostenido en el tiempo a sus clientes y sus demás grupos de interés.

ESTÁNDAR	Valoración	EVIDENCIA O
----------	------------	-------------

	Ningún Avance	Cierto Avance	Avance Significativo	Objetivo Logrado	JUSTIFICACION
5.1 La Facultad de Ciencias tiene identificados y documentados claramente sus procesos misionales					
5.2 La Facultad de Ciencias tiene identificados y documentados claramente sus procesos de apoyo					
5.3 La Facultad de Ciencias tiene identificados los beneficiarios de cada proceso y sus necesidades					
5.4 La Facultad de Ciencias promueve la mejora continua de los procesos de apoyo con el propósito de optimizar el valor generado a sus grupos de interés					
5.5 La función de docencia en la Facultad de Ciencias (pregrado-posgrado) se planifica, desarrolla, evalúa y actualiza constantemente para adaptarse a las nuevas tendencias y metodologías.					
5.6 La actividad investigativa en la Facultad de Ciencias (pregrado-posgrado) se planifica, desarrolla, evalúa y actualiza constantemente.					
5.7 Los servicios de extensión en la Facultad de Ciencias se gestionan con el propósito de satisfacer las necesidades de sus clientes.					
5.8 La Facultad de Ciencias diseña e implementa planes de mercadeo que permitan promover y comercializar los servicios de extensión.					
5.9 La Facultad de Ciencias fomenta la innovación y la utilización de nuevas tecnologías para la mejora de los procesos tanto misionales como de apoyo.					
5.10 Los servicios de extensión de la Facultad de Ciencias están acordes a los requerimientos del entorno.					
5.11 Las actividades de investigación en la Facultad de Ciencias cuentan con los					

recursos humanos y tecnológicos idóneos para su desarrollo.					
5.12 Los servicios de extensión en la Facultad de Ciencias cuentan con los recursos humanos y tecnológicos idóneos para su prestación.					
5.13 La Facultad de Ciencias realiza un monitoreo constante del entorno, facilitando el cambio y la actualización de sus procesos.					
5.14 La Facultad de Ciencias tiene adecuadas relaciones de coordinación y colaboración con otras UAAs de la Universidad con las que interactúa.					
5.15 La Facultad de Ciencias gestiona y fortalece la relación con sus estudiantes.					
5.16 La Facultad de Ciencias gestiona y fortalece la relación con sus clientes de servicios de extensión.					
5.17 La Facultad de Ciencias recibe y valora las apreciaciones de sus grupos de interés respecto a la prestación de sus servicios.					

## 2. RESULTADOS

Se refiere a las mediciones internas que usa la organización para monitorear, comprender, predecir y mejorar el desempeño de la misma; estos indicadores deben aportar un panorama claro de la efectividad en el despliegue y la ejecución de las estrategias enfocadas a los clientes, el personal, la sociedad y los resultados clave.

- Resultados en los Beneficiarios

ESTÁNDAR	Valoración				EVIDENCIA O JUSTIFICACION
	Ningún Avance	Cierto Avance	Avance Significativo	Objetivo Logrado	
6.1 La Facultad de Ciencias evalúa de forma sistemática y periódica la satisfacción de sus estudiantes (propios y de otras facultades) frente a la calidad de servicios recibidos, mediante encuestas u otras formas de recogida de información.					
6.2 La Facultad de Ciencias evalúa de forma sistemática y periódica la satisfacción de los clientes de servicios de extensión frente a la calidad de servicios recibidos, mediante encuestas u otras formas de obtención de información.					
6.3 La Facultad de Ciencias establece objetivos para mejorar la percepción de sus beneficiarios y clientes en base a la información obtenida de encuestas.					
6.4 La Facultad cuenta con mecanismos para recibir y analizar quejas, reclamos, sugerencias, opiniones y felicitaciones provenientes de sus beneficiarios y clientes.					
6.5 La Facultad de Ciencias toma acciones ante las quejas, reclamos, sugerencias, opiniones y felicitaciones expresadas por sus beneficiarios y clientes.					
6.6 En la Facultad de Ciencias existen normas bien definidas (Acuerdos, estándares, Políticas...) en aquellos aspectos clave del servicio, que afectan directamente a la satisfacción de los beneficiarios, como tiempo de respuesta, cumplimiento de plazos, calidad en la atención, etc.					

- Resultados en las Personas

ESTÁNDAR	Valoración				EVIDENCIA O JUSTIFICACION
	Ningún Avance	Cierto Avance	Avance Significativo	Objetivo Logrado	
7.1 En la Facultad de Ciencias se conoce de forma sistemática y periódica (mediante encuestas u otros métodos de recogida de opinión) en qué medida los Docentes que trabajan en la Facultad tienen satisfechas sus expectativas personales y profesionales.					
7.2 La Facultad de Ciencias se interesa por conocer la opinión de sus Docentes en aspectos tales como:					
-Condiciones y ambiente de trabajo					
-Nivel de comunicación con los responsables					
-Opciones de formación y promoción					
-Participación en los objetivos y la Planeación					
-Reconocimiento del trabajo desarrollado					
-Otros					
7.3 En la Facultad de Ciencias se conoce de forma sistemática y periódica mediante encuestas u otros métodos de recogida de opinión, en qué medida su Personal Administrativo y de apoyo tiene satisfechas sus expectativas personales y					

profesionales.					
7.4 La Facultad de Ciencias utiliza y analiza periódicamente información referente a: absentismo del personal, quejas, movilidad, nivel de formación obtenido, evaluación del desempeño conseguido, promociones profesionales conseguidas por el personal de la Facultad, iniciativas y sugerencias planteadas por el personal, participación del personal en grupos de mejora, etc.					
7.5 Existe una tendencia de mejora global en los niveles de satisfacción y motivación del personal de la Facultad.					
7.6 Desde la Facultad de Ciencias se presentan ante los órganos centrales competentes propuestas e iniciativas que puedan ser tenidas en cuenta en la gestión de recursos humanos de la Universidad.					

- Resultados en la Sociedad

ESTÁNDAR	Valoración				EVIDENCIA O JUSTIFICACION
	Ningún Avance	Cierto Avance	Avance Significativo	Objetivo Logrado	
8.1 ¿En la Facultad se conocen, comprenden y tienen en cuenta los medios a su alcance para satisfacer las necesidades y expectativas de la sociedad y el entorno?					
8.2 La Facultad conoce y analiza el impacto que tiene su gestión en la comunidad en general, en aspectos que no tengan relación directa con sus competencias ni obligaciones específicas tales como:  • Difusión de información relevante para la comunidad o grupos de interés (a través de páginas web u otros métodos)					

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaboración con otras organizaciones (humanitarias, no gubernamentales)</li> <li>• Impacto en los niveles de empleo</li> <li>• Actividades orientadas a reducir molestias y daños provocados por su funcionamiento</li> <li>• Utilización de energías alternativas y no contaminantes</li> <li>• Conservación de energía</li> <li>• Utilización de materiales reciclables</li> <li>• Reducción y eliminación de residuos</li> <li>• Otros</li> </ul>					
--	--	--	--	--	--

- Resultados Clave

ESTÁNDAR	Valoración				EVIDENCIA O JUSTIFICACION
	Ningún Avance	Cierto Avance	Avance Significativo	Objetivo Logrado	
9.1 La Facultad de Ciencias mide de forma continua la eficacia ( Si cumple los objetivos o estándares especificados) en la prestación de sus servicios y en la gestión de sus procesos más importantes					
9.2 La Facultad de Ciencias mide de forma continua la eficiencia ( La mejor utilización de los recursos disponibles) en la prestación de sus servicios y en la gestión de sus procesos más importantes.					
9.3 Se comparan las mediciones anteriores con las de otras Facultades					

y Universidades y se plantean nuevos objetivos de mejora.					
9.4 La Facultad ha definido cuáles son sus resultados clave, en línea con su estrategia, planes y procesos					
9.5 La Facultad de Ciencias comunica al personal cuáles son sus resultados clave					
9.6 La Facultad de Ciencias utiliza indicadores para monitorear periódicamente sus resultados clave					
9.7 La Facultad analiza los resultados clave y las tendencias que estos presentan					
9.8 Las anteriores tendencias son positivas en los últimos 5 años					

**ANEXO 3. Diagnóstico Interno y Externo – Facultad de Ciencias, Universidad  
Industrial de Santander**

**Elaboración:**

**DANIEL ROJAS PUYANA**

**NATALIA RUBIO ACEVEDO**

Colaboradores Formulación Plan de Desarrollo Facultad de Ciencias 2012-2018

**DECANATO DE CIENCIAS  
FACULTAD DE CIENCIAS  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
BUCARAMANGA  
2011**

## CONTENIDO

1.1	ANÁLISIS INTERNO .....	188
1.1.1	Formación .....	188
1.1.1.1	Pregrado .....	188
1.1.1.2	Posgrado .....	196
1.1.1.3	Población estudiantil atendida por la Facultad de Ciencias .....	200
1.1.1.4	Implementación de TIC .....	208
1.1.1.5	Personal Docente .....	209
1.1.1.6	Internacionalización e interacción con comunidades académicas 214	
1.1.1.7	Movilidad .....	216
1.1.2	Investigación .....	217
1.1.2.1	Financiación de la Investigación .....	219
1.1.2.2	Financiación Externa .....	219
1.1.2.3	Financiación Interna .....	222
1.1.2.4	Movilidad de Investigadores .....	224
1.1.2.5	Apoyo administrativo .....	226
1.1.2.6	Grupos de Investigación .....	227
1.1.2.7	Participación de Profesores en los grupos .....	230
1.1.2.8	Participación de Estudiantes en los grupos .....	230
1.1.2.9	Proyectos Interdisciplinarios, Redes y Convenios .....	231
1.1.2.10	Divulgación de Resultados .....	233
1.1.2.11	Extensión en los Grupos de Investigación .....	234
1.1.2.12	Barreras o Dificultades en la Investigación .....	235
1.1.2.13	Participación de los Grupos de Investigación en los Programas de la VIE 238	
1.1.2.14	Propuestas de Solución .....	240
1.1.2.15	Visión de los Grupos de Investigación a 2018 .....	240
1.1.3	Extensión.....	241
1.1.3.1	Servicios de asesoría y consultoría profesional .....	244
1.1.3.2	Servicios Tecnológicos .....	245
1.1.3.3	Servicios Educativos .....	246
1.1.3.4	Otros programas y servicios de Extensión .....	252
1.1.3.5	Relación con Los Egresados .....	253
1.1.3.6	Comentarios finales sobre la actividad misional de Extensión: .....	255
1.1.4	Infraestructura .....	256
1.1.4.1	Edificio Camilo Torres .....	260
1.1.4.2	Edificio de Laboratorios Livianos .....	263
1.1.4.3	Edificio de Posgrados .....	266
1.1.4.4	Análisis por tipo de espacio .....	267
1.1.4.5	Aulas .....	268
1.1.4.6	Espacios de Estudio .....	277
1.1.4.7	Laboratorios .....	278

1.1.4.8	Oficinas Docente	284
1.1.4.9	Oficinas Administrativas	287
1.1.4.10	Oficinas Grupos de Investigación	287
1.1.4.11	Aparatos Sanitarios:	288
1.1.5	Administrativa y Financiera	291
1.1.5.1	Planeación en la Facultad	293
1.1.5.2	Auditorías	296
1.1.5.3	Personal Administrativo y de Apoyo	298
1.1.5.4	Participación del Personal Administrativo y de Apoyo en el Plan de Formación UIS	299
1.1.5.5	Financiera	301
1.1.5.6	Inversión en la Facultad	312
1.2	ANÁLISIS EXTERNO	313
1.2.1	Microentorno	313
1.2.1.1	Factores Político-legales:	313
1.2.1.2	Factores Económicos:	315
1.2.1.3	Factores Sociales:	315
1.2.1.4	Factores Tecnológicos	316
1.2.2	Macroentorno	316
1.2.2.1	Factores Político-legales	316
1.2.2.2	Factores Económicos	318
1.2.2.3	Factores Sociales	323
1.2.2.4	Factores Tecnológicos	326

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estudiantes Pregrado FC 2010-II .....	189
Figura 2. Población Estudiantil de Pregrado en la Facultad de Ciencias.....	190
Figuras 3, 4 y 5. Evolución de la Población Estudiantil de Pregrado en Química, Matemáticas y Biología. ....	191
Figura 6. Porcentaje de Estudiantes de Pregrado de la FC que quedaron P.F.U por programa .....	194
Figura 7. Porcentaje de estudiantes de pregrado de la FC Retirados por programa .....	194
Figura 8. Deserción en Pregrado FC. (PFU + Retirados).....	195
Figuras 9 y 10. Porcentajes PFU y retirados Facultad de Ciencias Vs Porcentajes UIS.....	195
Figura 11. Estudiantes Pregrado FC por nivel a 2010-II .....	196
Figura 12. Composición Estudiantes de Posgrado FC 2010-II.....	198
Figura 13. Evolución Población Posgrado FC según nivel.....	199
Figura 14. Composición Estudiantes de Doctorado UIS .....	200
Figura 15. Población de Pregrado UIS Sede Bucaramanga .....	201
Figura 16. Estudiantes Atendidos por las Escuelas de la Facultad de Ciencias..	202
Figura 17. Porcentaje de Cancelación en Asignaturas de Servicio ofrecidas por la Facultad de Ciencias por Escuela (2010-I).....	203

Figura 18. Porcentaje de Pérdida de Asignaturas de Servicio ofrecidas por la Facultad de Ciencias por Escuela (2010-I).....	203
Figura 19. Opinión ante Postulados - Estudiantes de Cursos de Servicio ofrecidos por la Facultad de Ciencias.....	206
Figura 20. Proporción de Personal Docente por Facultad e Instituto en la UIS...	210
Figura 21. Personal Docente de Planta a 2010 II.....	210
Figura 22. Evolución Horas Cátedra* sobre el total de TCE por Escuela .....	211
Figura 23. Puestos Estudiante/Profesores TCE por Escuela .....	212
Figura 24. Proporción de Horas de Docencia Directa atendidas por Docentes de la Facultad de Ciencias.....	213
Figura 25. Estudiantes de Pregrado en Intercambio (Programa Sígueme) .....	216
Figura 26. Apoyo Económico para la participación en eventos dado desde la Decanatura de la Facultad de Ciencias .....	217
Figura 27. Financiación de la Investigación en la Facultad de Ciencias .....	219
Figura 28. Proyectos de Investigación con Financiación Externa UIS .....	220
Figura 29. Financiación Externa de Proyectos de Investigación UIS (\$) .....	220
Figura 30. Promedio del monto asignado por proyecto con Financiación Externa .....	221
Figura 31. Participación de Fuentes de Financiamiento Externas en Proyectos de Investigación FC.....	222
Figura 32. Proyectos de Investigación con Financiación Interna UIS .....	223

Figura 33. Financiación Interna de Proyectos de Investigación UIS (\$)	223
Figura 34. Monto Promedio Asignado por Proyecto FC (Financiación Interna)	224
Figura 35. Movilidades Nacionales por Facultad	225
Figura 36. Movilidades Internacionales por Facultad	225
Figuras 37 y 38 Movilidades Nacionales por Escuela y Movilidades Internacionales por Escuela	226
Figuras 39 y 40. Apoyo Administrativo por Facultad y Apoyo Administrativo por Escuela	226
Figura 41. Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias según clasificación Colciencias 2010	229
Figura 42. Contribución de la Facultad de Ciencias en el total de Grupos de Investigación a nivel Institucional	230
Figura 43. Utilidad de las Redes Científicas/Académicas para los Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias	232
Figuras 44 y 45. Número de Convenios establecidos por Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias	232
Figura 46. Utilidad de los Convenios para los Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias	233
Figura 47. Divulgación de Resultados de Investigación de los Grupos de la Facultad de Ciencias	233
Figura 48. Razones por las cuales los Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias no realizan Extensión	234

Figura 49. Barreras en la Actividad Investigativa de los Grupos de la Facultad de Ciencias.....	235
Figura 50. Becas de Sostenimiento Posgrados Facultad de Ciencias.....	237
Figuras 51 y 52. Auxiliaturas asignadas con cargo a fondos especiales y ajenos FC y Auxiliaturas estudiantiles otorgadas por Fondo Común FC.....	238
Figura 53. Participación de los Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias en los Programas de Apoyo de la VIE .....	239
Figura. 54 Aspectos contemplados en la Visión 2018 de los Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias.....	241
Figura 55. Ingresos vía Servicios de Extensión.....	243
Figura 56. Proyectos de Extensión apoyados desde la VIE.....	244
Figura 57. Inscritos en Diplomados en Calidad – Escuela de Química.....	247
Figuras 58 Inscritos en Cursos de Adelanto de materias (modalidad semestral)	248
Figura 59 Inscritos en Cursos de Adelanto de materias (modalidad intensiva) ...	248
Figura 60. Resultados Encuesta Estudiantes Cursos de Adelanto de materias ..	249
Figura 61 Nube de Palabras sobre observaciones realizadas por los estudiantes de Cursos de Adelanto de Materias .....	250
Figura 62. Número de Inscritos en cursos ofrecidos por la Escuela de Matemáticas .....	251
Figura 63. Número de Inscritos en cursos ofrecidos por la Escuela de Matemáticas .....	252
Figura 64. Campus Central UIS .....	256

Figura 65. Áreas Discriminadas por Tipo de Espacio - Complejo CT .....	257
Figura 66. Asignación de Espacio por UAA - Complejo CT .....	258
Figura 67. Asignación por UAA – Espacios del Camilo Torres .....	262
Figura 68. Asignación por UAA – Espacios de Laboratorios Livianos .....	265
Figura 69. Asignación por UAA – Edificio de Posgrados.....	267
Figuras 70 y 71 Percepciones recolectadas en los procesos de renovación de acreditación .....	269
Figuras 72 y 73 Percepciones estudiantes encuestados sobre aulas.....	270
Figura 74 Porcentaje de Utilización instalaciones varias del Complejo Camilo Torres .....	272
Figura 75 Porcentaje de Utilización de Laboratorios de Servicio.....	276
Figura 76. Calificación Laboratorios Facultad – Estudiantes de Servicios.....	278
Figura 77. Calificación Laboratorios de Ing. Química al servicio de estudiantes de la Facultad de Salud.....	282
Figura 78. Grado de Satisfacción Profesores de Planta –FC,.....	284
Figura 79. Déficit de Oficinas de Planta con respecto a la planta aprobada y potencial. ....	286
Figura 80. Oficinas Docentes Cátedra.....	287
Figuras 81 y 82 Calificación sobre Baños Estudiantes de Cursos de Adelanto y Estudiantes de Servicios .....	290

Figura 83. Nivel de Cumplimiento del Plan de Gestión Anual por UAA – Facultad de Ciencias.....	295
Figuras 84 y 85. Cursos realizados por año. Razón principal de participación en programas. ....	300
Figura 86. Tipo de curso en el que le gustaría participar. ....	301
Figura 87. Fondo Común 6110 Ejecutado - Decanato Facultad de Ciencias .....	302
Figura 88. Ingresos por rubros - Fondo Especial 7095 Decanato Facultad de Ciencias.....	303
Figura 89. Egresos por rubros - Fondo Especial 7095 Decanato Facultad de Ciencias.....	303
Figura 90 Fondo Común 6120 Escuela de Biología. ....	304
Figuras 91 y 92. Ingresos y Egresos Fondo Especial 7006. ....	305
Figura 93. Fondo Común 6140 Escuela de Matemáticas.....	306
Figuras 94 y 95. Ingresos y Egresos Fondo Especial Escuela de Matemáticas. .	306
Figura 96 Fondo Común 6130 Escuela de Física.....	307
Figuras 97 y 98 Ingresos y Egresos Fondo Especial Escuela de Física.....	308
Figura 99. Fondo Común 6150 Escuela de Química.....	309
Figuras 100 y 101. Ingresos y Egresos Fondo Especial Escuela de Química.....	310
Figura 102. Proporción \$ Horas cátedra sobre \$ Planta. ....	311
Fuente: Elaboración autores. Datos Div. Financiera UIS .....	311
Figura 103 Proyección de la tasa de cobertura en educación superior .....	318

Figura 104. Tasa de Cambio Peso por Dólar. ....	319
Figura 105. Variación del IPC, 2005-2011 .....	320
Figura 106 Inversion en ACTI como porcentaje del PIB por paises, 2000-2008 .	321
Figura 107 Tipo de financiacion en I+D en Colombia, 2000-2010 .....	321
Figura 108 Graduados de Educación Superior en Colombia, según NBC y sexo, 2001-2009 .....	325
Figura 109 Clasificacion en el ICFES de los estudiantes que ingresan a la educacion superior en Santander .....	326

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Aspectos generales programas de pregrado.....	188
Tabla 2. Eficiencia Interna de los Programas de Pregrado de la Facultad de Ciencias.....	191
Tabla 3. Duración promedio de Programas de Pregrado de la Facultad de Ciencias .....	193
Tabla 4. Datos generales programas de posgrado.....	197
Tabla 5. Programas de Pregrado de otras Facultades que reciben servicios de la Facultad de Ciencias.....	201
Tabla 6. Distribución de la Actividad Laboral en las Unidades - Costo de Función Docencia.....	213
Tabla 7. Dedicación a las funciones misionales por UAA .....	214
Tabla 8 Grupos de Investigación adscritos a la Facultad .....	227
Tabla 9. Clasificación de los Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias 2009-2010 .....	229
Tabla 10 Laboratorios que prestan servicios tecnológicos.....	245
Tabla 11. Porcentaje de área construida de la UIS que corresponde a la Facultad de Ciencias.....	257
Tabla 12. Áreas por fuera del complejo CT adscritas a la Facultad de Ciencias.	258
Tabla 13. Ficha técnica Edificio Camilo Torres, Elaboración planeación.....	260
Tabla 14. Instalaciones Edif. Camilo Torres .....	261

Tabla 15. Ficha técnica Edificio Laboratorios Livianos.....	263
Tabla 16. Instalaciones Edif. Laboratorios Livianos.....	264
Tabla 17. Ficha técnica Edificio Laboratorios Livianos.....	266
Tabla 18. Instalaciones Edif. Posgrados.....	266
Tabla 19 Utilización de Aulas en 2011 I* .....	272
Tabla 20. Utilización de Laboratorios de Servicios en 2011 I* .....	273
Tabla 21. Aulas adicionales requeridas por UAA de la Facultad de Ciencias (2011-1).....	273
Tabla 22. Uso de Capacidad de las Aulas que se destinan a atender los requerimientos de Docencia .....	274
Tabla 23, Relación metros cuadrados de aula por estudiante propio de pregrado .....	276
Tabla 24 Espacios de Estudio.....	277
Tabla 25. Laboratorios de la Escuela de Biología .....	278
Tabla 26. Laboratorios de la Escuela de Química .....	280
Tabla 27 Laboratorios de la Escuela de Física .....	283
Tabla 28. Principales molestias manifestadas por Profesores de Planta sobre las oficinas Docente.....	285
Tabla 29. Aparatos Sanitarios – Edificio Camilo Torres. Elaboración Autores ....	289
Tabla 30. Aparatos Sanitarios – Edificio Laboratorios Livianos.....	290
Tabla 31. Aparatos sanitarios – Edificio de Posgrados .....	291

Tabla 32. Personal administrativo y de apoyo de la Facultad de Ciencias .....	298
Tabla 33. Porcentajes de ejecución presupuestal Fondo Especial 7095, Información suministrada por la División Financiera. ....	310
Tabla 34. Flujo de Recursos de Proyectos de Inversión - Facultad de Ciencias (datos en miles de pesos) .....	312
Tabla 35. Recursos Solicitados y Asignados en Proyectos de Inversión Tipo .....A 2005-2010	313
Tabla 36 Políticas Institucionales.....	314
Tabla 37 Estrategias consignadas en la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación .....	316
Tabla 38 Aspectos coyunturales y estructurales que han incidido económicamente sobre las IES públicas.....	322

## 7.1 ANÁLISIS INTERNO

El análisis interno consistió en un proceso de recolección y análisis de información relacionada con el desarrollo de las tres funciones misionales en la Facultad, la infraestructura física a su servicio, y las funciones de apoyo. La información fue consultada de diferentes fuentes institucionales como UIS en cifras, VIE, División Financiera, Dirección de Admisiones y Registro Académico, Oficina de Planeación, la División de Planta Física, el Decanato de la Facultad y las Escuelas adscritas a la misma. Adicionalmente se llevaron a cabo entrevistas a directores de escuela, profesores y directores de grupos de Investigación. De igual forma se encuestó al personal de apoyo, a los estudiantes de servicios y de cursos de adelanto de materias.

### 7.1.1 Formación

#### 7.1.1.1 Pregrado

La Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander ofrece cinco programas de pregrado. Todos estos se ofrecen bajo la modalidad presencial en jornada diurna en la sede central de la UIS ubicada en Bucaramanga. A continuación se presentan algunos datos generales de dichos programas.

**Tabla 1. Aspectos generales programas de pregrado**

Aspecto Programa	Título	Duración plan de estudios [semestres]	Año de Iniciación	Periodicidad de admisión	Acreditación
Biología	Biólogo	10	1991	Anual	En proceso; última acreditación 2006-2010
Física	Físico	10	1983	Anual	En proceso; última acreditación 2003-2007
Matemáticas	Matemático	8	2008	Semestral	Registro calificado ( No ha graduado la primera cohorte)
Lic. en Matemáticas	Licenciado en Matemáticas	10	1978	Semestral	En proceso (Primera vez)
Química	Químico	10	1971	Semestral	En proceso; última acreditación 2000-2006

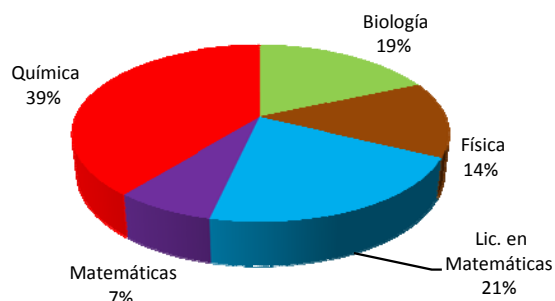
Fuente: Elaboración Autores

Actualmente los programas de Biología, Física y Química se encuentran en proceso de re-acreditación, mientras que el programa de Licenciatura en Matemáticas busca acreditarse por primera vez. El programa de Matemáticas aun no puede comenzar este proceso ya que el CNA expresa como requisito: “Tener una tradición en el programa que se espera acreditar, reflejada en su incidencia efectiva en el medio y en la existencia de al menos cuatro promociones de

egresados, de cuyo desempeño profesional haya posibilidades de seguimiento”<sup>35</sup>. Para final de 2011, según los planes de gestión de las diferentes UAA se espera entregar los documentos de autoevaluación ante el CNA. En este punto es importante resaltar la falencia por parte de las Escuelas en ejecutar los procesos de renovación de la acreditación antes del vencimiento de la misma, el caso más extremo lo vive la escuela de Química, donde se mantuvo el programa de pregrado sin certificación de alta calidad por 5 años habiéndose vencido en el año 2006. Según miembros del comité estratégico las debilidades en este sentido se deben a la alta rotación del personal contratado para llevar a cabo los procesos de autoevaluación y las dificultades en la gestión documental y de la información.

A 2010 II (1.268 Estudiantes activos) la composición de estudiantes de pregrado en la Facultad se caracteriza por una mayoría de estudiantes de Química (39%) seguidos por los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas y los estudiantes de Biología (21% y 19% respectivamente), y finalmente los programas con menos estudiantes son Física y Matemáticas. (Ver Figura 1.)

**Figura 1. Estudiantes Pregrado FC 2010-II**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras 2010.

La población de pregrado se ha mantenido relativamente estable entre los 1200 y los 1300 estudiantes durante los últimos seis años (ver Figura 2), sin embargo se identifican tendencias en algunos programas:

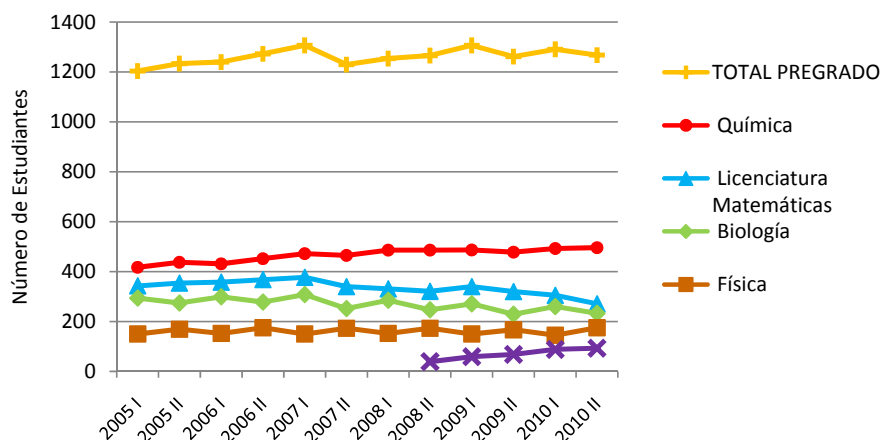
- Química: Un aumento leve pero mantenido
- Lic. en Matemáticas: Un marcado descenso a partir del año 2007

---

<sup>35</sup> CNA, “Lineamientos para la acreditación de programa”, 2006, pág. 47, [citado en Julio 30 de 2011], disponible en internet <[http://www.cna.gov.co/1741/articles-186359\\_lineamientos\\_2.pdf](http://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_lineamientos_2.pdf)>

- Biología: Ligeramente descendió también desde el año 2007
- Física: Aparentemente se mantiene estable
- Matemáticas: Va en aumento al ser un programa nuevo que aún no ha graduado la primera promoción de estudiantes.

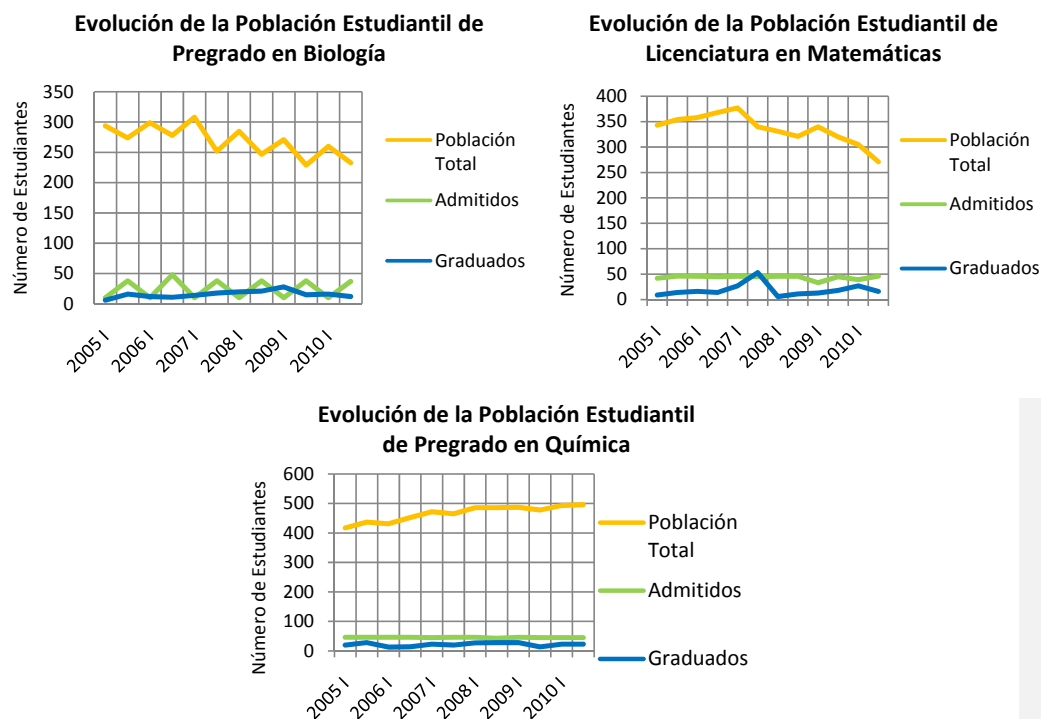
**Figura 2. Población Estudiantil de Pregrado en la Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

Los anteriores cambios en la población estudiantil de pregrado no tienen causa en cambios en la cantidad de estudiantes admitidos pues esta está sujeta a parámetros establecidos institucionalmente y se ha mantenido estable en los últimos seis años como se aprecia en las Figuras 3, 4 y 5. La cantidad de graduados en estos programas tampoco presenta cambios significativos, es notable sin embargo que para los programas de Física, Química y Lic. en Matemáticas el número de graduados es bastante menor que el de admitidos, lo cual indicaría que hay represamiento de estudiantes. De todas formas sigue siendo evidente que el número total de estudiantes va en aumento en Química y decrece en Biología y Lic. Matemáticas.

**Figuras 3, 4 y 5. Evolución de la Población Estudiantil de Pregrado en Química, Matemáticas y Biología.**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

Por otra parte, la baja eficiencia interna<sup>36</sup> del programa de Química en los últimos años (ver Tabla 2) respalda la conjetura de que los estudiantes de este programa están represándose.

**Tabla 2. Eficiencia Interna de los Programas de Pregrado de la Facultad de Ciencias**

PROGRAMA	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Promedio
Biología	2,00%	1,89%	8,33%	6,25%	0%	0%	3,08%
Física	10,00%	8,70%	2,04%	6,00%	10,20%	6,12%	7,18%

<sup>36</sup> La eficiencia interna se calcula como el porcentaje de estudiantes graduados por programa, en el tiempo establecido por la Universidad.

PROGRAMA	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Promedio
Lic. Matemáticas	0%	0%	20,34%	13,16%	4,44%	15,22%	8,86%
Química	0%	0%	0%	2,17%	0%	0%	0,36%

Fuente: Elaboración autores, información tomada de UIS en cifras

La diferencia entre duración según Plan de Estudios y duración equivalente para el programa de Química es la menor de la Facultad (ver Tabla 3), además sus índices de deserción son bastante bajos (ver Figuras 6, 7 y 8). Se destacan los programas de Física y Lic. Matemáticas con diferencias de 2,2 y 2,3 semestres respectivamente. El programa de Biología es el único donde la sobrepermanencia se debe primordialmente a asignaturas adicionales cursadas y no a repitencia.

Si se contrasta esta información con las cifras de P.F.U, Retirados<sup>37</sup> y Deserción (P.F.U + Retirados) hay nuevos hallazgos:

El programa de Matemáticas presenta cifras críticas de estudiantes PFU (25% en 2009-I) y retirados (>25% en 2010-I). De manera similar, Licenciatura en Matemáticas presenta cifras importantes de estudiantes PFU y especialmente de estudiantes retirados (cerca al 20% en 2010-II), lo cual explica la reducción persistente en su población estudiantil.

---

<sup>37</sup> Retirados: Incluye aquellos estudiantes con cupo que no matricularon y quienes cancelaron matrícula durante el semestre.

**Tabla 3. Duración promedio de Programas de Pregrado de la Facultad de Ciencias**

PROGRAMA	Duración según Plan de Estudios (semestres)	Duración Equivalente <sup>38</sup> (semestres)	Sobrepermanencia <sup>39</sup>	
			Repitencia <sup>40</sup> (%)	Asignaturas Adicionales <sup>41</sup> (%)
Biología	10	11,6	39,1	60,9
Física	10	12,2	50,5	49,5
Lic. Matemáticas	8	10,3	76,5	23,5
Química	10	11,5	58	42

Fuente: Elaboración autores, información tomada de UIS en cifras

Se destaca además el comportamiento de Física, su altas tasas de estudiantes PFU y Retirados compensan un posible represamiento de estudiantes debido a la alta diferencia entre duración según plan de estudios y duración equivalente así como el bajo número de graduados en comparación con los admitidos, por lo tanto la población parecía tener un comportamiento estable cuando en realidad muy pocos de los estudiantes que ingresan culminan el programa.

---

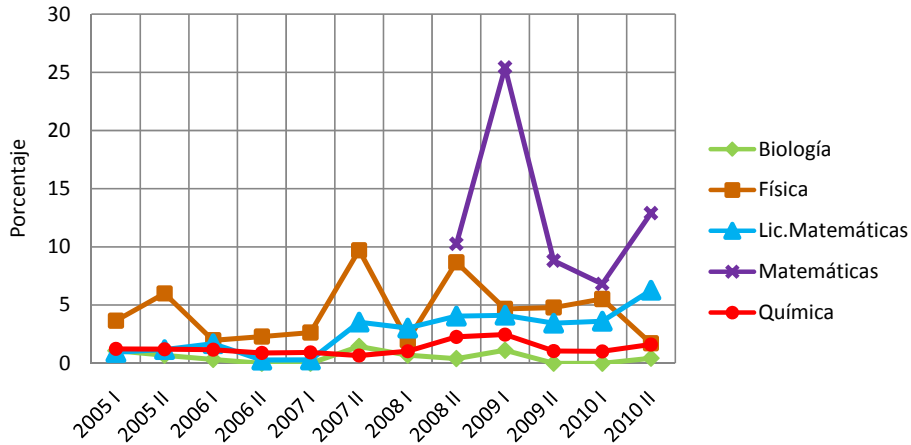
<sup>38</sup> Duración equivalente: Se calcula considerando que el estudiante toma cada semestre todas las materias del plan de estudios. El valor resulta de dividir el número de materias cursadas entre el promedio de asignaturas por semestre de acuerdo con el plan de estudios aprobado.

<sup>39</sup> Sobrepermanencia: corresponde a los semestres adicionales cursados por los estudiantes graduados en los últimos cinco años, comparando la duración equivalente y la duración aprobada según plan de estudios. Las dos causas fundamentales son la repitencia y las asignaturas adicionales al plan de estudios aprobado. Se calcula restando del total de asignaturas cursadas por los estudiantes graduados (aprobadas y perdidas), las asignaturas obligatorias del plan.

<sup>40</sup> Repitencia: corresponde al porcentaje de participación de las asignaturas perdidas en la sobrepermanencia de los estudiantes graduados en los últimos cinco años. Se calcula dividiendo el número de asignaturas perdidas en el número de asignaturas de sobrepermanencia.

<sup>41</sup> Asignaturas adicionales: corresponde al porcentaje de participación de las asignaturas adicionales en la sobrepermanencia. Se consideran asignaturas adicionales a aquellas que cursaron los estudiantes graduados en el periodo de análisis y que no forman parte del plan de estudios aprobado para su programa académico. Las asignaturas adicionales se calculan restando del total de asignaturas cursadas, las asignaturas del programa según el plan de estudios y las asignaturas perdidas. Dividido entre el total de asignaturas menos las asignaturas por estudiante según plan de estudios.

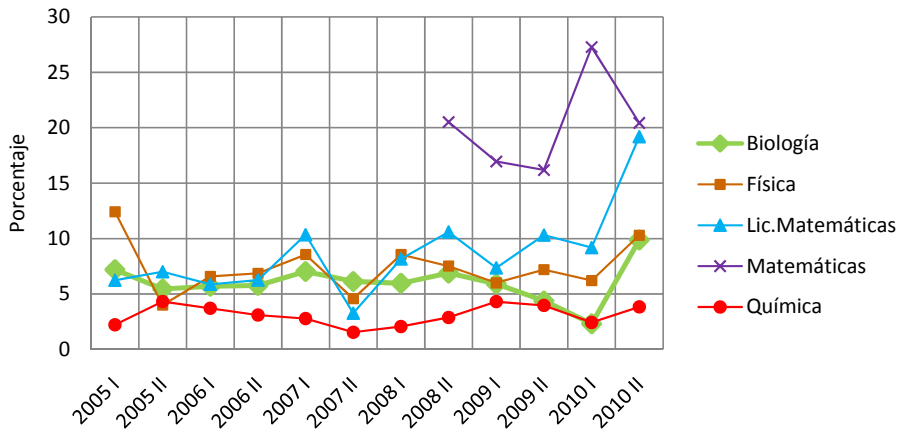
**Figura 6. Porcentaje de Estudiantes de Pregrado de la FC que quedaron P.F.U por programa**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

**Figura 7. Porcentaje de estudiantes de pregrado de la FC Retirados por programa**

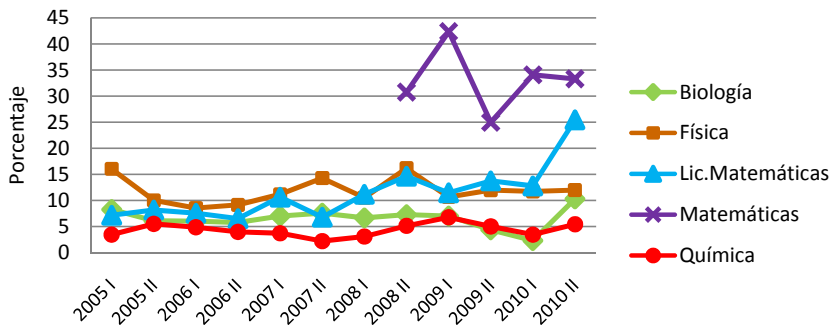
Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.



En Biología la relación graduados/admitidos es mejor, y en los últimos años ha tenido el menor porcentaje de estudiantes PFU en la Facultad pero sigue existiendo un número considerable de estudiantes retirados, lo que hace que la población tienda a decrecer levemente. La Figura 8 reúne los datos de estudiantes

P.F.U y Retirados para brindar una idea global de los estudiantes de cada programa que voluntaria o forzosamente interrumpen sus estudios.

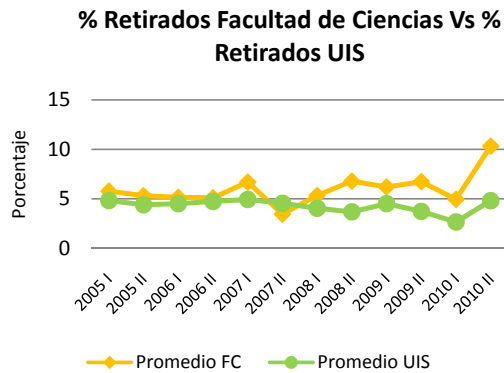
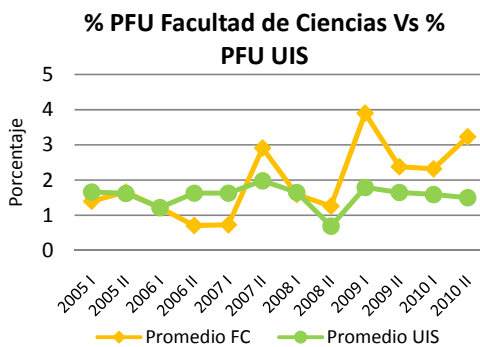
**Figura 8. Deserción en Pregrado FC. (PFU + Retirados)**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

Es importante destacar que en los últimos tres años los porcentajes de estudiantes PFU y Retirados de la Facultad de Ciencias superan considerablemente al promedio UIS, las figuras 9 y 10 ilustran el comportamiento de estos indicadores de bajo rendimiento.

**Figuras 9 y 10. Porcentajes PFU y retirados Facultad de Ciencias Vs Porcentajes UIS**

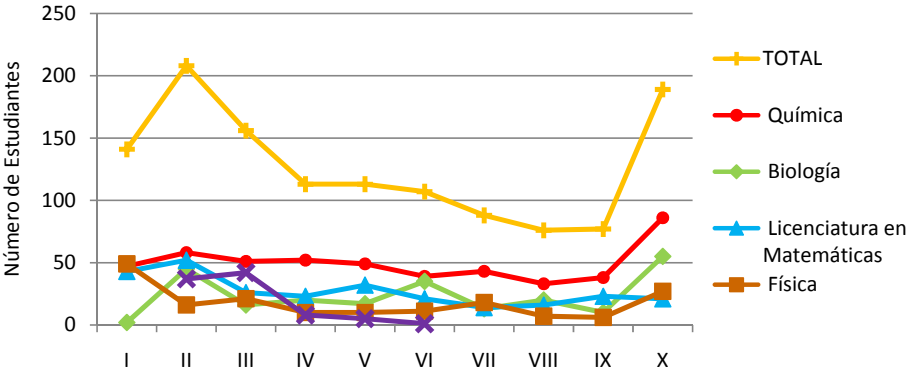


Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

Las anteriores afirmaciones se respaldan también en la distribución de estudiantes por nivel que presenta la Facultad, la cual se presenta en la Figura 11. Puede observarse un pico en el décimo nivel en la mayoría de programas que muy

probablemente se debe a la acumulación de estudiantes que están desarrollando su trabajo de grado. El principal fenómeno a resaltar en esta Figura es la disminución del tamaño de la población estudiantil en los diferentes programas conforme se avanza en el nivel, principalmente en los programas a cargo de la Escuela de Matemáticas. Es evidente que la Facultad carece de programas de seguimiento académico de sus estudiantes; este aspecto es sentido al interior del Comité Estratégico. No hay mecanismos para conocer las razones por las cuales los estudiantes propios desertan ni existe un acompañamiento por parte de los docentes para motivar a los mismos, monitorear sus resultados y tomar medidas que propendan a que el estudiante se mantenga en el programa. En el caso particular del programa de Matemáticas los profesores manifiestan que los bajos niveles de rendimiento académico de sus estudiantes se deben a que el mismo tiene los más bajos requisitos de ingreso en comparación a otros programas de la Universidad por lo que la calidad de estudiantes que ingresan no es de las mejores.

**Figura 11. Estudiantes Pregrado FC por nivel a 2010-II**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

En relación con la población total de pregrado en la sede principal de la UIS los estudiantes de pregrado de la Facultad de Ciencias representan un 8%, cifra que se ha mantenido casi estática en los últimos seis años. Sin embargo, no se puede pasar por alto el gran volumen de estudiantes de pregrado de otras facultades que reciben materias a cargo de Ciencias, este aspecto será analizado con detalle más adelante.

7.1.1.2 Posgrado

La Facultad de Ciencias cuenta con diez programas de posgrado ofrecidos por las escuelas de Química, Física y Matemáticas. La tabla 4 presenta la información básica de estos programas:

**Tabla 4. Datos generales programas de posgrado**

Programa	Escuela	Duración [sem.]	Iniciación	Subsidiada UIS
Doctorado en Ciencias Naturales Física	Física	8	1996	Sí
Doctorado en Química	Química	8	1996	Sí
Especialización en Educación Matemática	Matemáticas	3	1994	No
Especialización en Estadística	Matemáticas	5	2009	No
Especialización en Química Ambiental	Química	3	1996	No
Maestría en Física	Física	4	1971	Sí
Maestría en Matemáticas	Matemáticas	4	2008	Sí
Maestría en Química	Química	4	1982	Sí
Maestría en Educación Matemática	Matemáticas	4	2011	No
Maestría en Química Ambiental	Química	4	2011	No

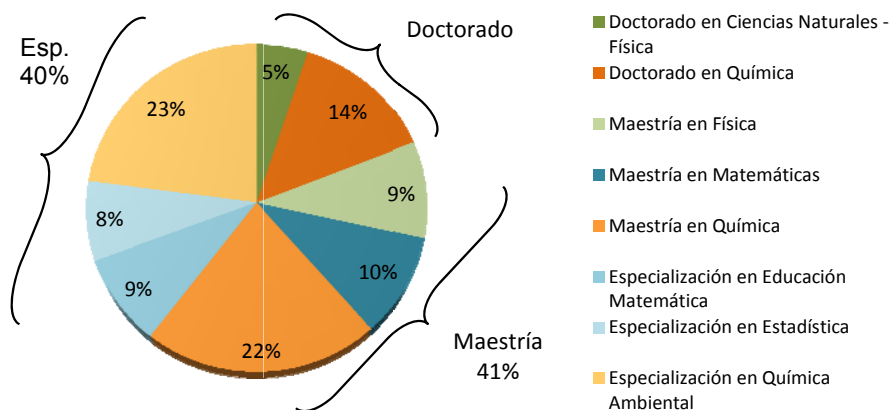
Fuente: Elaboración Autores

Como se puede evidenciar, la Escuela de Biología no cuenta en la actualidad con algún programa de posgrado, sin embargo se está trabajando en la creación de la Maestría en Biología la cual se espera inicie formalmente en el periodo el segundo periodo académico de 2011. De igual forma la Facultad trabaja, tanto individualmente como en conjunto con otras escuelas, en la creación de maestrías y doctorados que se apoyarán en grupos de Investigación consolidados y le permitirán tanto a la Facultad como a la Universidad trabajar alrededor de áreas estratégicas de Investigación consideradas como de vanguardia y con gran acogida internacional. Los programas en proceso de creación son los siguientes:

- Doctorado en Biotecnología: Escuela de Biología, Escuela de Química, Escuela de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Escuela de Ingeniería Química.
- Maestría en Geofísica: Escuela de Geología, Escuela de Física.
- Maestría en Biología: Escuela de Biología
- Doctorado en Matemática Aplicada (propuesta de intensión): Escuela de Física

La composición de estudiantes de posgrado en la Facultad presenta una mayoría en los niveles de especialización y maestría (40% y 41% respectivamente) mientras que el 19% de los estudiantes de posgrado corresponden al nivel de doctorado. En los tres niveles mencionados la escuela que cuenta con más estudiantes es Química.

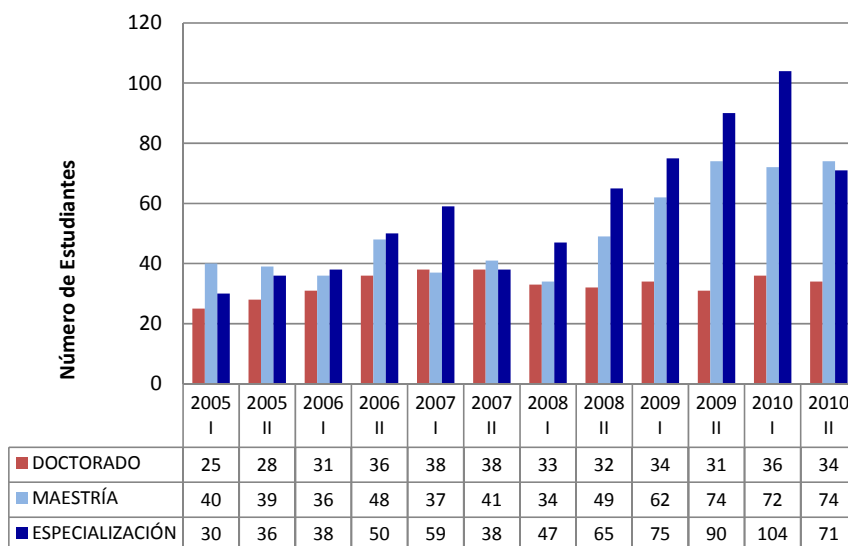
**Figura 12. Composición Estudiantes de Posgrado FC 2010-II**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

En cuanto a la evolución de esta población, debe notarse que en los últimos seis años se ha visto un incremento considerable en la cantidad de estudiantes de especialización y maestría. Aunque en el periodo considerado se abrieron nuevos programas en estos niveles (Especialización en Estadística en 2009-I y Maestría en Matemáticas en 2008-II) el aumento evidenciado no se debe únicamente a estos dos programas sino también al incremento de estudiantes en los programas previamente existentes. En el caso de doctorado, el número de estudiantes en los programas de este nivel se ha mantenido en los últimos seis años entre los 25 y los 38, y entre los 36 y los 32 en los últimos tres años.

**Figura 13. Evolución Población Posgrado FC según nivel**

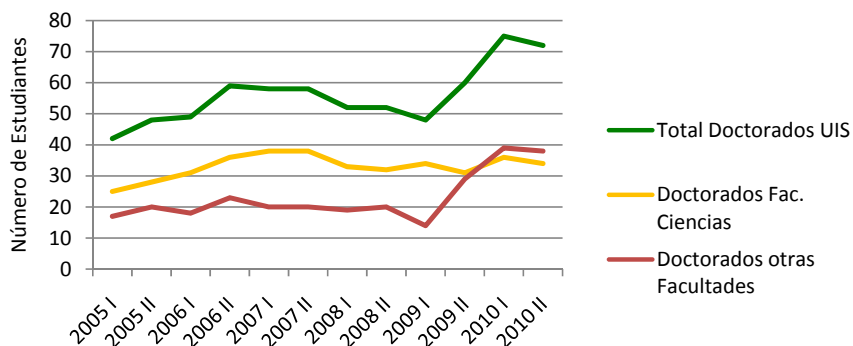


Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras 2005-2010.

Respecto a la población de posgrado de la Universidad, los estudiantes de posgrado de Ciencias representan actualmente un 12%, proporción que ha sido relativamente estable en los últimos seis años.

Es de suma importancia resaltar que la Facultad de Ciencias es la única facultad de la UIS que tiene dos programas de doctorado, existiendo en total cuatro programas de este tipo en la Universidad. La proporción de estudiantes de doctorado de la UIS que pertenecen a la Facultad de Ciencias siempre ha sido considerable, manteniéndose en el 60-70% entre 2005 y 2009 pero ha visto un descenso significativo a partir de 2009 debido a la creación del Doctorado en Ingeniería, llegando a valores inferiores al 50%. Esta situación puede apreciarse con más detalle en la Figura 14, donde se evidencia que el número de estudiantes de doctorado de otras facultades igualó (2009-II) y superó (2010 I y II) al número de estudiantes de doctorado de la Facultad de Ciencias.

**Figura 14. Composición Estudiantes de Doctorado UIS**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras 2005-2010.

### 7.1.1.3 Población estudiantil atendida por la Facultad de Ciencias

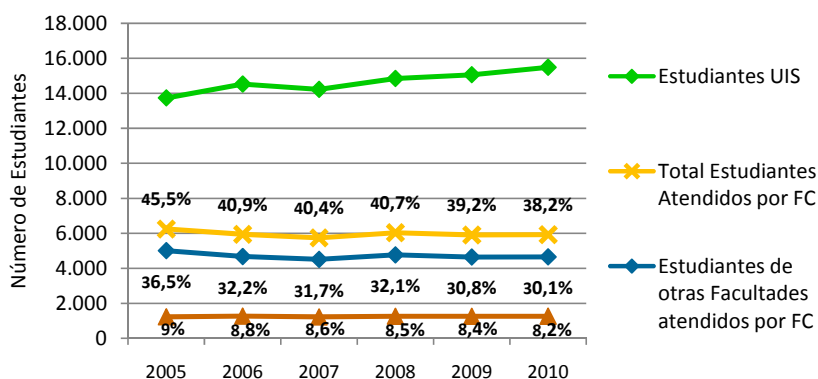
Aunque numéricamente la cantidad de estudiantes de pregrado adscritos a la Facultad de Ciencias no ejerce un gran peso sobre el total de la Universidad, si se considera que adicionalmente a sus propios estudiantes la Facultad atiende a estudiantes de las demás facultades que representan alrededor del 30% de la población total de pregrado de la Universidad pertenecientes al 53% de los programas presenciales (ver Figura 15) se hace ineludible la importancia que tiene la Facultad de Ciencias para la Universidad.

En los últimos seis años la Facultad de Ciencias ha atendido cada año alrededor del 40% del total de estudiantes de pregrado de la Universidad (entre propios y ajenos), es por esto que a pesar de ser la Facultad con menos estudiantes matriculados es la tercera con más estudiantes atendidos<sup>42</sup> y puestos estudiantes<sup>43</sup>.

<sup>42</sup> Los estudiantes atendidos son el número de estudiantes de diferentes programas académicos que cursan asignaturas en cada escuela, o en este caso en cada facultad.

<sup>43</sup> Se genera un puesto estudiante cuando un estudiante se matricula en una asignatura. Un estudiante genera tantos puestos estudiante como asignaturas matricule.

**Figura 15. Población de Pregrado UIS Sede Bucaramanga**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras 2005-2010

Bajo la responsabilidad de la Facultad de Ciencias se encuentran casi todas las asignaturas de los primeros cuatro niveles de los programas de pregrado de las Facultades de Ingenierías Físicoquímicas y Fisicomecánicas (también llamado ciclo básico), igualmente se ofrecen materias “de servicio” a todos los pregrados de la Facultad de Salud y a dos de la Facultad de Ciencias Humanas. Podría decirse para la mayoría de los programas de pregrado de la UIS que es la Facultad de Ciencias la encargada de recibir los nuevos estudiantes y prepararlos para desarrollar su ciclo profesional, influenciando considerablemente desde su permanencia en la Universidad y su rendimiento como estudiantes en niveles más avanzados, hasta su desempeño como profesionales. En la tabla 5 se presentan los programas atendidos y los niveles en que se ofrecen las materias a cargo de la Facultad de Ciencias.

**Tabla 5. Programas de Pregrado de otras Facultades que reciben servicios de la Facultad de Ciencias.**

FACULTAD	PROGRAMA	NIVELES
CIENCIAS HUMANAS	Economía	I, II y III
	Lic. en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental	V
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS	Diseño Industrial	I, II y III
	Ing. Civil	I, II, III y IV
	Ing. Eléctrica	I, II, III, IV y V
	Ing. Electrónica	I, II, III, IV y V
	Ing. Industrial	I, II, III y IV
	Ing. Mecánica	I, II, III y IV
	Ing. de Sistemas	I, II, III y IV
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS	Geología	I, II, III, IV y VII
	Ing. Metalúrgica	I, II, III y IV

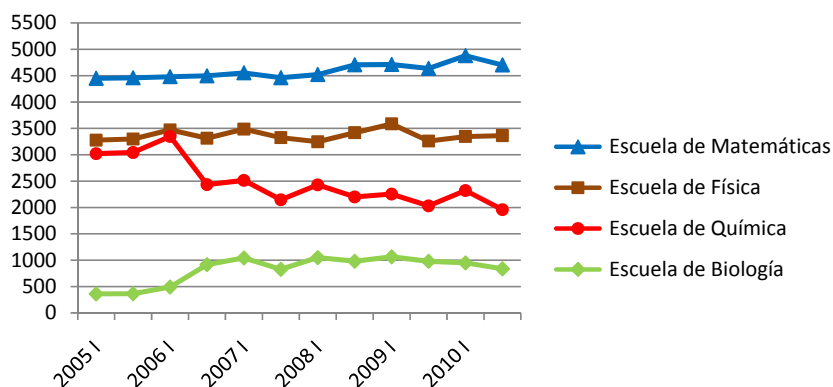
FACULTAD	PROGRAMA	NIVELES
FACULTAD DE SALUD	Ing. de Petróleos	I, II, III y IV
	Ing. Química	I, II, III y IV
	Microbiología y Bioanálisis	I y II
	Enfermería	I
	Fisioterapia	I
	Medicina	I
	Nutrición y Dietética	I

Fuente: Elaboración Autores.

Es de destacar el caso de las ingenierías, las cuales como se dijo anteriormente reciben la mayor parte de sus materias de primeros semestres en la Facultad de Ciencias, de hecho un estudiante de ingeniería puede llegar a estar matriculado simultáneamente en cuatro asignaturas ofrecidas por la Facultad de Ciencias situación que en el resto de su carrera sólo se repetirá para su propia Facultad y específicamente su Escuela.

Como se observa en la Figura 16 al interior de la Facultad las Escuelas de Matemáticas y Física son las que atienden el mayor número de estudiantes. Las Escuelas de Química y Biología han visto variaciones importantes en el número de estudiantes atendidos debido a las modificaciones hechas a los programas de ingeniería pues se fusionaron algunas de las asignaturas ofrecidas por Química y se creó la asignatura “Biología para Ingenieros”.

**Figura 16. Estudiantes Atendidos por las Escuelas de la Facultad de Ciencias.**



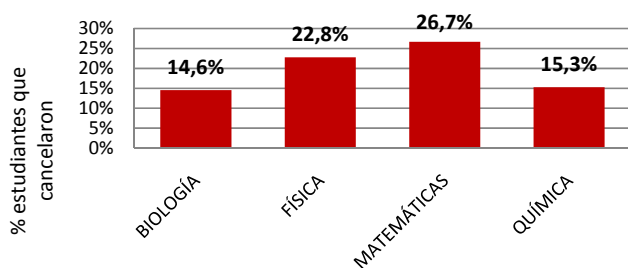
Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras 2005-2010

Según UIS en cifras en 2010 la Facultad de Ciencias tuvo en promedio 6.042 estudiantes atendidos y 15.230 puestos estudiante cada semestre. Considerando que el número de estudiantes de pregrado matriculados ese mismo año en

programas de la Facultad fue de 1.268 puede suponerse que gran cantidad de los recursos de la Facultad (especialmente personal e infraestructura) son destinados al ofrecimiento de servicios a otras facultades.

Para dar una idea de la calidad académica de esta población estudiantil, y la eficiencia de las Escuelas en la prestación de servicios se revisaron datos relativos la cantidad de estudiantes que cancelaron asignaturas (como porcentaje de los matriculados) y la cantidad de estudiantes que perdieron asignaturas (como porcentaje de los que culminaron las asignaturas), en un semestre académico obteniéndose los resultados ilustrados en las figuras 17 y 18.

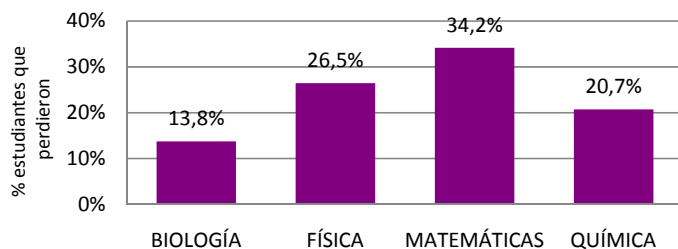
**Figura 17. Porcentaje de Cancelación en Asignaturas de Servicio ofrecidas por la Facultad de Ciencias por Escuela (2010-I)**



Fuente: Elaboración autores. Datos suministrados por Admisiones y Registro Académico UIS.

Haciendo un análisis general de los datos recolectados se encontró que los mayores porcentajes de cancelación y pérdida en las diferentes Escuelas de la Facultad corresponden principalmente a las asignaturas que los estudiantes ven en primer nivel.

**Figura 18. Porcentaje de Pérdida de Asignaturas de Servicio ofrecidas por la Facultad de Ciencias por Escuela (2010-I)**



Fuente: Elaboración autores. Datos suministrados por Admisiones y Registro Académico UIS

Tal es el caso de: Biología (24966), Física I (22950), Calculo I (20252), Biociencias I (20422), Química General (25364) y Química Básica (22949). En el caso de Calculo I durante el semestre analizado por cada 100 estudiantes matriculados en la asignatura 41 cancelaron, y de los 59 restantes que culminaron la materia sólo 28 la aprobaron. Esta situación confirma lo expresado por varios profesores de la Facultad de Ciencias durante la socialización del PDI en cuanto a que los estudiantes que ingresan a primer nivel en los diferentes programas de pregrado de la Universidad no cuentan con una preparación adecuada ni con hábitos de estudio para afrontar el nivel de exigencia de la universidad.

Otros comportamientos interesantes encontrados en el análisis de índices de bajo rendimiento académico en las asignaturas de servicio son:

- La gran mayoría de las asignaturas ofrecidas por la Escuela de Matemáticas al programa de Economía presentan altos porcentajes de cancelación y pérdida (30% y 28% en promedio respectivamente). Esto también se observa en la asignatura Álgebra Lineal II (33% y 35%).
- Elevado porcentaje de pérdida (34%) de las Físicas (I, II y III) ofrecidas a estudiantes de ingeniería que ya aprobaron el componente de laboratorio pero deben repetir el componente teórico.
- Elevado porcentaje de cancelación (25%) de las asignaturas ofrecidas por la Escuela de Física a los programas de las Facultades de Ingeniería.
- Altos porcentajes de cancelación y pérdida en la asignatura Química II ofrecida por la Escuela de Química a algunos programas de ingeniería así como de Biociencias I.

El porcentaje de cursos de servicio a cargo de docentes cátedra durante el mismo semestre fue de 71%, 80%, 72% y 63% para las Escuelas de Biología, Física, Matemáticas y Química respectivamente. La cifra global para la Facultad es de 73%. Esta información guarda coherencia con lo expresado desde el Comité Estratégico en cuanto a que la elevada contratación de profesores cátedra se debe principalmente a la demanda de cursos de servicio. La vinculación por hora cátedra no es vista con buenos ojos pues en estos casos la integración del docente con la Facultad y en especial con las funciones sustantivas de Investigación y Extensión es muy limitada. Además se dificulta la coordinación y el control en el cumplimiento de los programas de las asignaturas. En este sentido la Facultad está estudiando la posibilidad de implementar un nuevo sistema de “clases magistrales” con grupos de alrededor de 100 estudiantes para lograr que más estudiantes reciban la fundamentación teórica de las asignaturas de servicio

por parte de profesores planta y éstos al mismo tiempo se liberen de tiempo de docencia directa.

Para atender la problemática de deserción debida al bajo rendimiento académico existe el programa MIDAS<sup>44</sup> liderado desde el interior de la Facultad de Ciencias por el grupo de Investigación GEMA y apoyado directamente por la Vicerrectoría Académica. El grupo considera este proyecto como de Investigación ya que le permite indagar sobre los métodos de estudio y aprendizaje caracterizando la población que ingresa a la Universidad y evaluando su desempeño. No es claro cuál es el uso y la apropiación que da el cuerpo docente a los resultados encontrados en estos estudios

En la Universidad existe libertad de cátedra sin embargo tanto estudiantes encuestados como miembros del Comité Estratégico consideran que existen debilidades en materia pedagógica. El ignorar o desconocer los cambios que vienen experimentando las nuevas generaciones de estudiantes, la falta de implementación de TIC en el proceso de enseñanza, el empleo de metodologías que no se adaptan a las nuevas necesidades así como el estancamiento de algunos docentes alrededor de una asignatura pueden ser factores que están alimentando el bajo rendimiento académico.

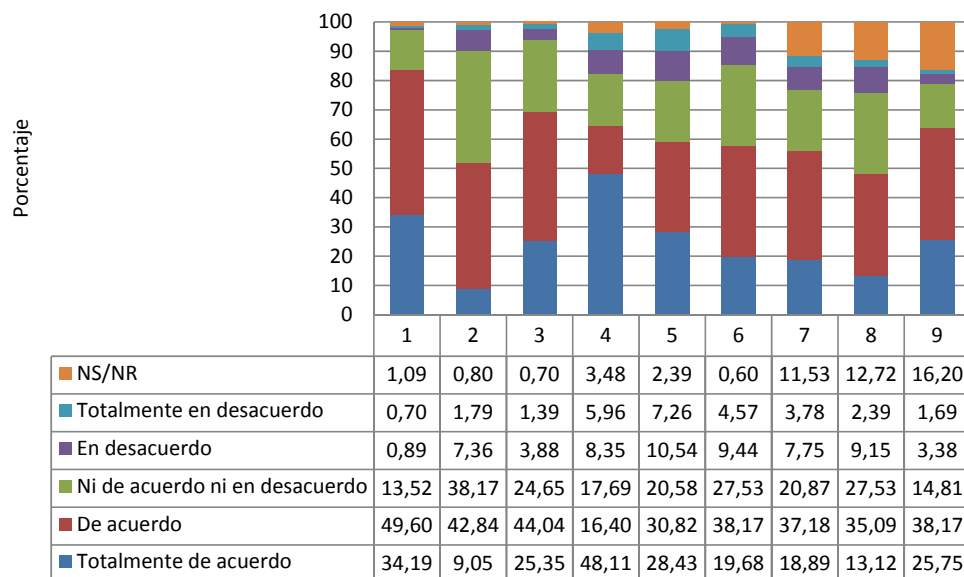
Con el fin de conocer la percepción de los estudiantes de las materias de servicio ofrecidas por la Facultad respecto a diferentes factores que podrían afectar la calidad del proceso de formación y que dependen de la Facultad se realizó una encuesta que pedía a los estudiantes señalar qué tan de acuerdo estaban con la serie de afirmaciones.

En total fueron encuestados 1006 estudiantes de diferentes programas y niveles en 40 cursos tratando de mantener una proporción de 10% de los cursos atendidos actualmente por Escuela (4 de Biología, 12 de Física, 15 de Matemáticas y 8 de Química). Del total de encuestados 177 personas realizaron observaciones o sugerencias. La Figura 19 resume los resultados obtenidos.

---

<sup>44</sup> Modelo de intervención integral para disminuir la deserción académica en estudiantes de I nivel de la UIS

**Figura 19. Opinión ante Postulados - Estudiantes de Cursos de Servicio ofrecidos por la Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración Autores

El enunciado en el que hubo mayor grado de conformidad por parte de los encuestados fue el correspondiente al dominio que tienen los profesores de las temáticas tratadas (1), pero en contraste con esto el enunciado 2 presenta un gran porcentaje de estudiantes consultados (47%) que no está satisfecho con las estrategias de enseñanza y aprendizaje empleadas por los profesores. Además varios de los comentarios y sugerencias recibidos mediante la encuesta están relacionados con la necesidad de que los profesores se capaciten y hagan uso de herramientas pedagógicas o al menos replanteen algunas de sus metodologías.

En consonancia con lo anterior los procesos de autoevaluación para la acreditación de los programas de Biología<sup>45</sup> y Química<sup>46</sup> encontraron debilidades en las metodologías de enseñanza-aprendizaje percibidas no sólo por estudiantes sino también por profesores y directivos. Por su parte en el interior de la Escuela

<sup>45</sup> ESCUELA DE BIOLOGÍA, Informe de autoevaluación con fines a la renovación de la acreditación del programa de Biología, 2010, p.89

<sup>46</sup> ESCUELA DE QUÍMICA, Informe de autoevaluación con fines a la renovación de la acreditación del programa de Química, 2011, p. 66

de Física hay una mejor apreciación de las estrategias metodológicas empleadas por los docentes.

El enunciado 4 (tamaño de grupo) fue introducido en la encuesta con el fin de obtener una idea del posible nivel de aceptación de los estudiantes ante la implementación de la metodología de cursos magistrales donde se agruparían alrededor de 100 alumnos para recibir la fundamentación teórica de ciertas asignaturas de servicio. Como se observa cerca del 65% de los encuestados es renuente a la creación de cursos con un número elevado de estudiantes (estudiantes de acuerdo y totalmente de acuerdo con el enunciado). Los estudiantes con menor renuencia a los grupos grandes son los pertenecientes a la Facultad de Salud con 60% y los de Ciencias tienen el mayor porcentaje: 70%. Se analizó también el caso particular del grupo O03 de Cálculo I, el cual tiene 95 estudiantes matriculados (78 diligenciaron la encuesta) y donde los porcentajes de estudiantes de acuerdo y totalmente de acuerdo con el enunciado 4 suman 74%. Este dato debe ser de obligatoria consideración en el diseño e implementación del proyecto anteriormente mencionado.

Por último dados los resultados relacionados con recursos bibliográficos y horarios de las asignaturas (enunciados 5 y 6) resulta pertinente la búsqueda de mecanismos para mejorar la percepción que tienen los estudiantes de estos aspectos.

Sobre el sentir expresado en el enunciado 5 por parte de los estudiantes encuestados los miembros del Comité Estratégico manifiestan la debilidad con respecto a la producción de material de apoyo a la docencia pero aclaran que los estudiantes son reticentes a usar los recursos electrónicos bibliográficos que la Universidad ofrece a su disposición. En la escuela de Biología “la producción de material de apoyo docente por parte de los profesores es en extremo limitada, deficientemente evaluada y reconocida; a juicio de los estudiantes de baja calidad, pertinencia y eficacia”<sup>47</sup>. Para la escuela de Física existe “la necesidad de aumentar la participación de los profesores en la elaboración y publicación de material docente y en el desarrollo y publicación de investigaciones y trabajos académicos que se puedan implementar como apoyo a la práctica docente.”<sup>48</sup> La

---

<sup>47</sup> ESCUELA DE BIOLOGÍA. Op. cit., p 75

<sup>48</sup> ESCUELA DE FÍSICA, Informe de autoevaluación con fines a la renovación de la acreditación del programa de Física, 2010, p.112

Escuela de Matemáticas<sup>49</sup> reconoce este aspecto como una falencia y al igual que la Escuela de Física esperan redirigir su gestión hacia la creación y apropiación de material disponible en la web, en línea con las nuevas tendencias en enseñanza y aprendizaje. Finalmente la Escuela de Química<sup>50</sup> no ve la necesidad de producir este tipo de material; utilizan intensivamente las plataformas virtuales para difundir el material de dicha naturaleza y en la actualidad se encuentran actualizando los manuales de laboratorio propios de sus asignaturas.

#### 7.1.1.4 Implementación de TIC

Bajo el dominio <http://cientic.uis.edu.co/> la Facultad de Ciencias implementó a finales de 2008 una plataforma web como herramienta de información y comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Moodle<sup>\*</sup> es un Sistema de la Administración de Aprendizaje (LMS en inglés) que proporciona un sitio web donde los estudiantes pueden descargar los materiales y recursos de un curso e interactuar con las actividades establecidas por sus instructores. Esta plataforma ofrece múltiples herramientas que facilitan la interacción entre estudiantes y docentes; dentro de las características generales se pueden resaltar:

- Promueve la pedagogía constructivista de tipo social: el trabajo (personal, en grupo o colaborativo), las actividades, la reflexión crítica, etc.
- Es apropiado para el aprendizaje en línea y como complemento del aprendizaje presencial.
- Ofrece la posibilidad de programar diferentes actividades: foros, quices, exámenes, chat, así como subir y descargar información, links a páginas de interés, material bibliográfico, entre otros.
- Dispone de un libro de calificaciones que le permite ver todas las calificaciones de todas las actividades en formato de hoja de cálculo, y además descargarlo como archivo en formato de Excel o de texto.
- Tiene una interfaz de navegación sencilla, ligera y eficiente.

---

<sup>49</sup> ESCUELA DE MATEMÁTICAS, Informe de autoevaluación con fines a la acreditación del programa de Lic. en Matemáticas, 2010, p.92

<sup>50</sup> ESCUELA DE QUÍMICA. Op. cit., p 55

\* Moodle sigla para "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment" (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos).

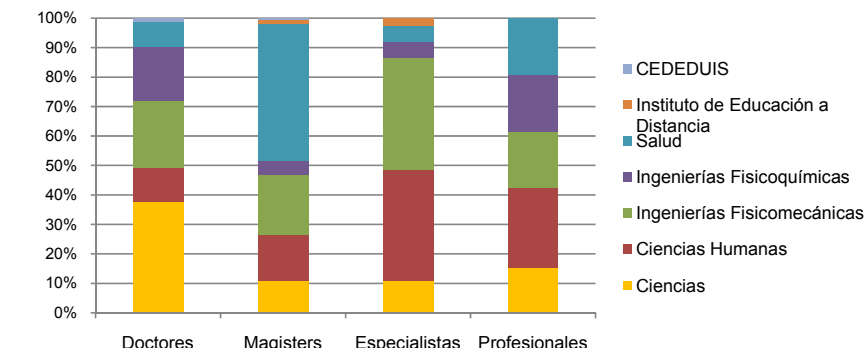
Según el administrador del servidor de la Facultad, las escuelas donde más acogida ha tenido el uso de esta herramienta han sido Matemáticas y Química. Según información entregada por el mismo administrador en el primer semestre de 2011 existen 155 cursos registrados, 46 roles-Docentes y 7357 roles-Estudiantes. De estas cifras no es posible determinar cuántos profesores o estudiantes se encuentran activos, sin embargo el sistema si permite conocer el número de ingresos que a la fecha de la consulta eran de 2730 estudiantes, es decir aproximadamente un 44% de la población atendida ha tenido contacto con la herramienta, una cifra considerable que demuestra la acogida de esta iniciativa y la potencialidad de aumentar la cobertura a través de una correcta motivación y capacitación al uso de la misma por docentes y estudiantes. Desde la implementación de la plataforma en 2008 sólo se ha realizado una capacitación formal a los profesores sobre las posibilidades que esta ofrece y la forma de emplearla; los profesores acuden a colegas o al administrador del sistema para resolver dudas e indagar sobre cómo crear nuevos cursos.

#### 7.1.1.5 Personal Docente

A 2010 II la Facultad de Ciencias contaba con 94 profesores de planta de los cuales el 59% cuenta con formación doctoral, el 33% con nivel de maestría y el 8% restante equitativamente entre especialista y profesional. Estos porcentajes la ubican en el primer lugar de proporción de personal docente de planta con nivel de formación doctoral. De los 146 doctores a 2010 II en la UIS, 55 de ellos pertenecían a la Facultad de Ciencias arrojando una participación del 38% aproximadamente (ver Figura 20).

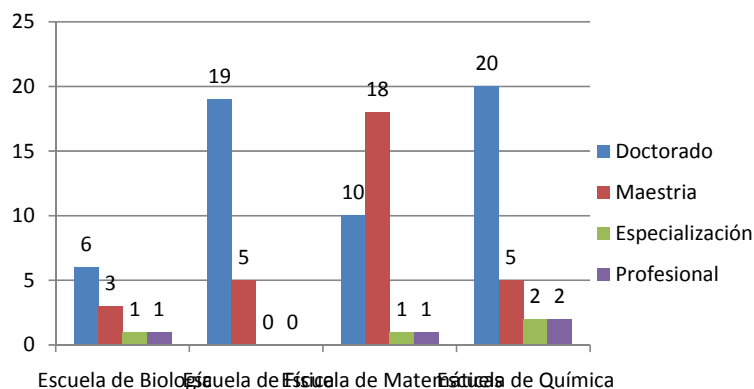
Analizando por Escuela, la Escuela de Física es la que posee el mayor porcentaje de doctores sobre el total de sus docentes, le siguen en su orden la Escuela de Química, la Escuela de Biología y la Escuela de Matemáticas. Esta última se adjudica la mayor cantidad de profesores de planta (30) superando por uno a la Escuela de Química. La Figura 21 presenta el número de profesores planta por escuela y por nivel de formación a 2010 II.

**Figura 20. Proporción de Personal Docente por Facultad e Instituto en la UIS**



La planta docente aprobada sólo ha tenido variaciones en la Escuela de Matemáticas que mediante aumentos progresivos pasó de tener 30 plazas en 2005 a 36 en 2011. Las Escuelas de Física y Química cuentan con 26 y 32,5 plazas respectivamente para el periodo en estudio.

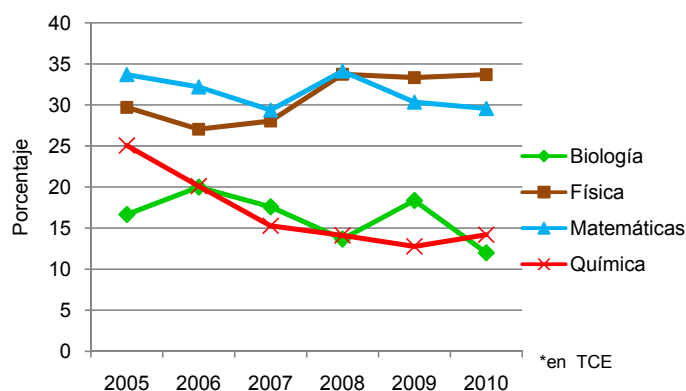
**Figura 21. Personal Docente de Planta a 2010 II**



En la Escuela de Biología hay un caso especial pues las plazas docentes aumentaron en una (de 13 a 14) pero no por creación, sino por transformación de dos cargos de Técnico en uno de Profesor. Recientemente se han venido asignando las plazas vacantes de la Facultad mediante procesos de concurso docente; para 2011 II se espera que se ocupen la totalidad de las plazas en Biología, Física y Química pues en el concurso docente de la Escuela de Matemáticas no clasificó el número suficiente de participantes para completar las plazas vacías.

La figura 22 ilustra el comportamiento de la proporción de los docentes cátedra en TCE con respecto al total de TCE. En la Escuela de Química la vinculación de docentes planta presenta un aumento sostenido en los últimos años mientras que la contratación de cátedra en términos generales disminuyó. La tendencia negativa del indicador probablemente se deba a la disminución de la demanda de servicios a causa de la reforma de los programas de ingeniería.

**Figura 22. Evolución Horas Cátedra\* sobre el total de TCE por Escuela**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

Con excepción de 2009 la Escuela de Biología muestra una disminución progresiva en la proporción de TCE de cátedra. Sin embargo debe hacerse una salvedad: los datos disponibles corresponden al segundo semestre de cada año y dado que el ingreso tanto en el programa de Biología como en algunos de los programas que esta Escuela atiende (Facultad de Salud) es anual, los requerimientos de docencia y por tanto la dinámica de contratación varían entre el primer y el segundo periodo académico de cada año. Para la Escuela de Matemáticas se evidencia un comportamiento cíclico pero manteniéndose dentro de un mismo rango. Esta Escuela como se vio anteriormente (Figura 16) es la que más estudiantes atiende dentro de la Facultad y la segunda a nivel UIS, y a pesar de que su planta docente es la que más ha aumentado los niveles de contratación cátedra se mantienen altos. En cuanto a la Escuela de Física se evidencia un comportamiento variable, sin embargo desde 2008 la proporción se ha mantenido estable es decir que la contratación tanto planta como cátedra estaría creciendo al mismo ritmo.

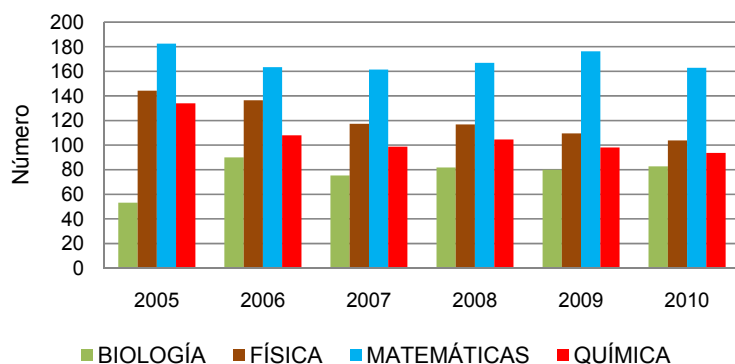
La Figura 23 presenta la evolución del indicador “Puestos Estudiante por Profesor TCE” (planta y cátedra). Para la Escuela de Biología el aumento del número de

puestos estudiantes por profesor TCE se podría justificar con la reducción de la contratación cátedra, el reducido crecimiento en la contratación planta y el aumento de los estudiantes atendidos.

En la Escuela de Química el efecto fue contrario, la disminución del número de puestos estudiante por profesor TCE se podría deber entre otros a la reducción de los requerimientos por materias de servicios por parte de las ingenierías, igualmente el aumento en la contratación de profesores planta favoreció el descenso de este indicador. La Escuela de Física muestra también una disminución en este indicador impulsado tanto por la contratación planta como cátedra.

A nivel de la Facultad la tendencia del indicador Puestos Estudiante/Profesor TCE muestra una reducción de poco más de 20 puestos estudiante en el periodo analizado. De nuevo esto se debe a la suma de factores y casos especiales de cada Escuela, en 2005 la razón oscilaba en 142,7 mientras que para el año 2010 se ubicó en 119,1.

**Figura 23. Puestos Estudiante/Profesores TCE por Escuela**



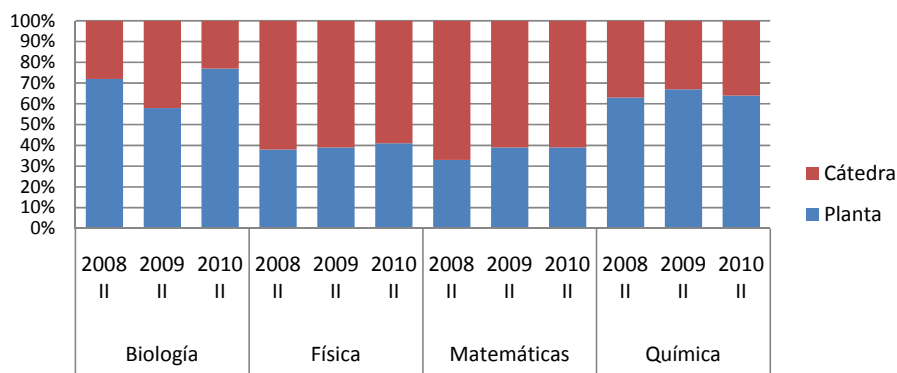
Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

A pesar de las vinculaciones de nuevos profesores planta en los últimos años el sentir sobre la sobrecarga de los docentes planta, la gran cantidad de profesores cátedra y el impacto que esto conlleva en la calidad de la formación de los estudiantes es frecuente al interior del cuerpo docente.

La relación horas cátedra contratadas sobre el total de horas de docencia directa varía entre las diferentes Escuelas. En línea con los resultados anteriores las Escuelas de Química y Biología tienen las proporciones más bajas. De otro lado

las Escuelas de Matemáticas y Física ostentan porcentajes superiores al 50% (ver Figura 24).

**Figura 24. Proporción de Horas de Docencia Directa atendidas por Docentes de la Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de reportes de carga (profesores planta) y UIS en cifras (profesores cátedra).

A continuación se presenta la dedicación de los docentes desagregada por actividad en las diferentes Escuelas de la Facultad para el año 2010 (Ver tabla 6). A simple vista se entiende que la actividad principal en la Facultad es la docencia o por lo menos es la que recibe mayor reconocimiento a nivel institucional.

**Tabla 6. Distribución de la Actividad Laboral en las Unidades - Costo de Función Docencia**

UAA	Horas Contacto %	Horas Complemento Docencia %	Horas Investigación asoc. a la Docencia %	Total Docencia %	Horas Inv. No asoc. a la Docencia %	Horas Extensión** y Educación Cont. %	Horas Admón. y comités %
Esc. Biología	63,19	32,92	3,89	87,48	1,79	3,4	7,33
Esc. Física	75,39	17,89	6,72	93,24	0	0,3	6,46
Esc. Matemáticas	61,47	34,74	3,79	86,52	0,88	1,39	11,22
Esc. Química	50,29	26,34	23,37	87,69	0	4,25	8,06

\* Docencia: discriminada en Horas contacto, Horas de Complemento de Docencia (asesoría a estudiantes, preparación de clases y otras actividades asociadas a la docencia directa) e Investigación asociada a la Docencia (dirección de proyectos, tesis de grado o de Investigación).

\*\* La dedicación a la actividad de Extensión no se visualiza en la distribución del tiempo de los docentes pues generalmente estas actividades se realizan en tiempo adicional.

Facultad	63,68	26,15	10,17	89,28	0,42	1,99	8,31
----------	-------	-------	-------	-------	------	------	------

Fuente: Elaboración Autores, construida con base en el Informe de Costos 2010.

Se resalta la dedicación de los profesores de la Escuela de Química a la actividad investigativa asociada a la docencia así como a la actividad de Extensión, sin embargo llama la atención que a nivel Facultad la dedicación a Extensión y educación continuada sea mayor que la dedicación a Investigación no asociada a la docencia.

Claramente los porcentajes de dedicación a la investigación no asociada a la docencia no reflejan la realidad de la Facultad, corroborando lo expresado por los investigadores en cuanto a que dicha labor no se reconoce adecuadamente por parte de la Universidad.

La tabla 7 obtenida del Informe de Costos de la UIS para el año 2010 ilustra la dedicación en las tres funciones misionales para las diferentes facultades e institutos de la Universidad. La Facultad de Ciencias es una de las que menos dedicación a la docencia directa posee (superada por la Facultad de Físicoquímicas). En la actividad investigativa la relación se invierte y es la segunda con mayor dedicación a esta actividad (superada de nuevo por la Facultad de Físicoquímicas).

**Tabla 7. Dedicación a las funciones misionales por UAA**

UAAS	Docencia directa	Investigación (Asociada y no asociada a la docencia)	Extensión	Total
CEDEDUIS	89,87%	7,59%	2,53%	100%
IPRED	99,55%	0,29%	0,16%	100%
Facultad de Ciencias	87,47%	10,36%	2,17%	100%
Facultad de Ciencias Humanas	94,56%	4,28%	1,16%	100%
Facultad de Ing. Físicoquímicas	85,8%	12,58%	1,62%	100%
Facultad de Ing. Físicomecánicas	92,22%	7,02%	0,77%	100%
Facultad de Salud	92,21%	5,36%	2,43%	100%

Fuente: Informe de Costos UIS 2010.

#### 7.1.1.6 Internacionalización e interacción con comunidades académicas

El Proyecto Institucional plantea como política de la Universidad la internacionalización basada en cuatro pilares: la movilidad de estudiantes y profesores, el establecimiento de alianzas con universidades de excelencia, el posicionamiento de los grupos y centros de Investigación y la normalización

internacional adoptando buenas prácticas. El posicionamiento es sin duda el pilar que soporta la internacionalización de la Facultad de Ciencias y en el cual se han logrado mayores avances (ver componente Investigación).

Por otro lado el Acuerdo 034 de 2009 del Consejo Superior establece la Política de Relaciones Exteriores para orientar, promover y desarrollar los procesos de movilidad de personas, de intercambio de servicios y conocimientos y de cooperación interinstitucional en los ámbitos nacional e internacional, orientados al mejor cumplimiento de las funciones misionales y al fortalecimiento institucional. Este acuerdo plantea que las UAA podrán proponer ante el rector programas y convenios de cooperación y que la Dirección de Relaciones Exteriores en coordinación con las directivas institucionales y las UAA será la encargada de promocionar y apoyar la formulación y ejecución de dichos programas.

En las diferentes Escuelas de la Facultad es común que existan convenios informales entre los profesores locales y sus pares internacionales, convenios que han sido establecidos a través de contactos, encuentros en eventos científicos, visitas o estancias, entre otros. Los profesores, los grupos y centros de Investigación así como los estudiantes de posgrado han sido los directos beneficiados de estos contactos y mecanismos de cooperación.

De acuerdo a los documentos de autoevaluación para la acreditación de los programas de Química, Física, Biología y Licenciatura en Matemáticas el avance de la internacionalización es satisfactorio. Se ha logrado consolidar una cooperación internacional y unas buenas relaciones a través de los profesores y grupos/centros de Investigación con países como España, Francia, Rusia, Estados Unidos, México, Brasil y los países del cono sur. A esto se suma la participación en redes académicas y en eventos científicos de los mismos. Sin embargo estos beneficios y reconocimientos no han podido ser trasladados a los programas de pregrado. Los estudiantes manifiestan que aún no es evidente la contribución de dichas interacciones para mantener actualizado los programas y enriquecer su calidad. Por ejemplo, los estudiantes de Química califican con 2,43 y los de Biología con 2,6 sobre 5 la incidencia de la cooperación académica sobre el enriquecimiento del programa.

En los últimos cinco años han acudido cuatro profesores visitantes por la Escuela de Biología<sup>51</sup>, cinco por la escuela de Física<sup>52</sup> y ocho por la Escuela de

---

<sup>51</sup> ESCUELA DE BIOLOGÍA. Op. cit., p 73

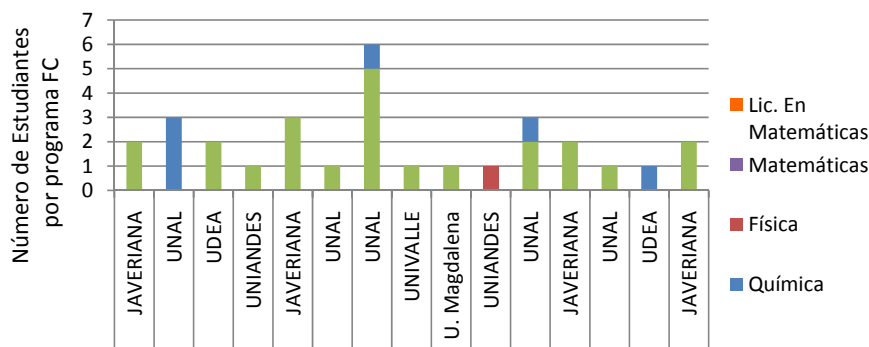
Matemáticas<sup>53</sup> (para la Escuela de Química no se hace mención en el informe de autoevaluación).

El presente año se puso en marcha la Cátedra libre y abierta “Scientiae” iniciativa orientada a acercar la labor cotidiana de los investigadores con el entorno social que justifica su existencia. Esta cátedra trata temas de vanguardia, invita a profesores tanto nacionales como internacionales y se transmite a través de la Red Renata en internet. La Cátedra Scientiae se une al conjunto de seminarios, simposios y encuentros científicos que realizan las escuelas o los grupos y centros de Investigación que buscan aumentar la presencia y el reconocimiento tanto nacional como internacional de la Facultad de Ciencias.

#### 7.1.1.7 Movilidad

La Figura 25 muestra la participación de estudiantes de la Facultad en el programa Sígueme. Los estudiantes de Biología son los que más hacen uso de estos convenios.

**Figura 25. Estudiantes de Pregrado en Intercambio (Programa Sígueme)**



Fuente: Elaboración autores. Datos UIS en cifras

En términos de movilidad internacional, durante el periodo de análisis, solo un estudiante de pregrado (perteneciente a la Escuela de Física) ha realizado un intercambio en una universidad internacional. Sobre este aspecto muchos factores socioeconómicos inciden negativamente; en la Facultad como en el resto de la

<sup>52</sup> ESCUELA DE FÍSICA. Op. cit., p 140

<sup>53</sup> ESCUELA DE MATEMÁTICAS. Op. cit., p 88

Universidad no existen programas que apoyen financieramente a estudiantes que deseen realizar intercambios de este tipo. A la fecha existen 36 convenios marco con universidades del exterior.

La Figura 26 presenta el histórico de recursos destinados para apoyar la movilidad de estudiantes que participaron en eventos científicos. Se evidencia que los recursos destinados para tal fin no siguen la tendencia del aumento de los ingresos en el caso del fondo especial. En 2010 por medio de los fondos que son administrados por el Decanato de la Facultad se beneficiaron 107 estudiantes por el fondo común (Resolución N°130 de 2005<sup>^</sup>) y 36 estudiantes por el fondo especial obteniendo un auxilio de \$145.900 y \$244.400 en promedio respectivamente.

**Figura 26. Apoyo Económico para la participación en eventos dado desde la Decanatura de la Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración autores. Documentos internos Decanato de Ciencias.

### 7.1.2 Investigación

Las actividades misionales de Investigación y Extensión en la Universidad se administran institucionalmente desde la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE). Según el acuerdo No 73 de 2005 del concejo superior, la VIE tiene entre sus funciones el promover y articular el desarrollo de las actividades de Investigación y Extensión en la Universidad así como la formulación de estrategias y programas para el desarrollo de la política institucional en materia de Investigación y Extensión.

---

<sup>^</sup> Por la cual se reglamenta el apoyo económico a estudiantes de la UIS para participar en eventos académicos.

Este acuerdo creó también la Dirección de Investigación y Extensión de las Facultades (DIEF) a cargo de un Director de libre nombramiento y remoción por parte del rector. El acuerdo enviste a esta unidad y por ende a la persona a su cargo de grandes responsabilidades, convirtiéndola -en otras palabras- en la encargada de articular y guiar las actividades relacionadas con las funciones sustantivas de Investigación y Extensión. Según el acuerdo 073<sup>54</sup>, dentro de sus funciones se encuentran el implementar estrategias y programas que orienten y promuevan la calidad y pertinencia de las actividades investigativas, el diseño y ejecución de estrategias para el crecimiento y consolidación de los grupos de Investigación y la realización de una adecuada promoción de la actividad investigativa, entre otros. Adicionalmente, según el nuevo Estatuto de Investigación la DIEF “se encarga del seguimiento a la ejecución de los proyectos de Investigación con financiación interna, en los aspectos científico, técnico y financiero; así como a los diferentes programas de fomento a la Investigación, correspondientes a las actividades registradas en cada facultad...y tiene a cargo el proceso de evaluación de la producción intelectual de los profesores de su respectiva facultad”<sup>55</sup>

A nivel operativo, el respaldo institucional se manifiesta mediante los programas de apoyo a la Investigación y Extensión ofrecidos por la VIE. Estos programas ofrecen beneficios que incluyen la asignación de recursos frescos como la prestación de asesoría y acompañamiento, el uso de infraestructura y equipos, el reconocimiento y la visibilización de la actividad investigativa, entre otros. Como contraprestación los grupos e investigadores asumen un conjunto de compromisos que incluyen producción científica, presentación de avances y divulgación de los resultados obtenidos.

---

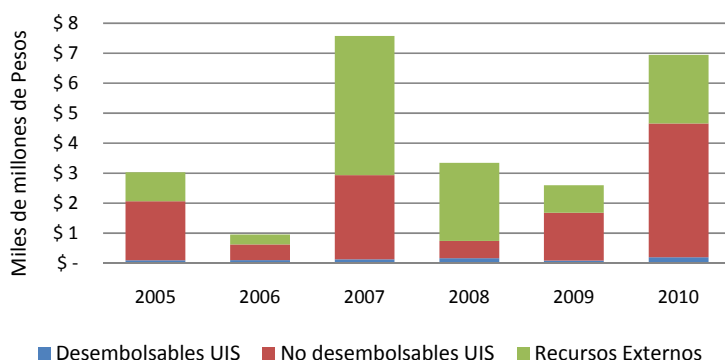
<sup>54</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Acuerdo 073 de 2005, de las Funciones del DIEF, Artículo 14, [Citado en Junio 28 de 2011] disponible en: Intranet UIS

<sup>55</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Acuerdo 043 de 2011. Estatuto del Investigador Artículo 35, literal d. [Citado en Junio 30 de 2011] disponible en: Intranet UIS

### 7.1.2.1 Financiación de la Investigación

La Investigación en la Facultad de Ciencias se financia primordialmente con recursos externos y con recursos propios no desembolsables<sup>+</sup>, mientras que los recursos desembolsables aportados por la Universidad representan la menor porción de las entradas. Como se aprecia en la Figura 27 el monto y la composición de la financiación de la actividad investigativa en la Facultad en los últimos seis años ha presentado comportamientos irregulares.

**Figura 27. Financiación de la Investigación en la Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras

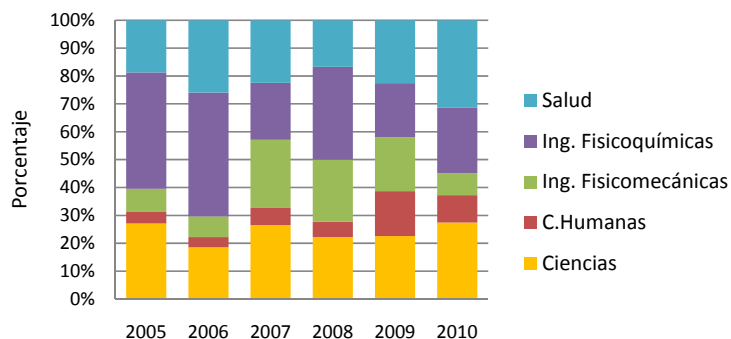
### 7.1.2.2 Financiación Externa

A través de las Políticas de Investigación<sup>56</sup> y el Plan de Desarrollo Institucional la Universidad ha hecho manifiesto el objetivo de fortalecer la Investigación aplicada y fundamental mediante la financiación privada y estatal respectivamente. Considerando la importancia de la obtención de recursos provenientes de entidades externas se analizó este aspecto particularmente para la Facultad de Ciencias así como en comparación con otras facultades.

<sup>+</sup> Recursos que la Universidad aporta para la actividad investigativa representados en el tiempo de sus docentes, su infraestructura física y laboratorios.

<sup>56</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, Consejo Superior, Acuerdo No. 047 de 2004, Políticas de Investigación, disponible en: Intranet-UIS

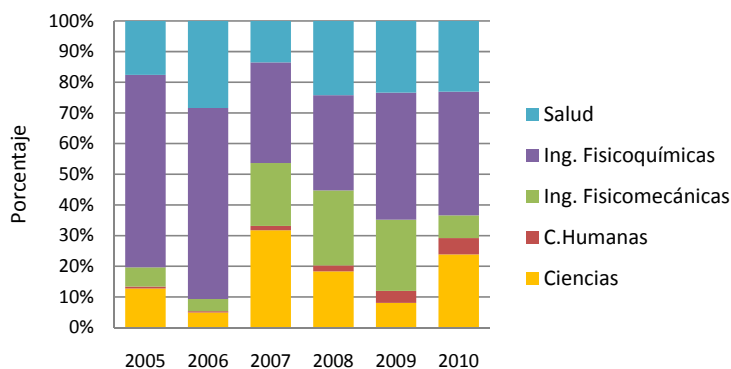
**Figura 28. Proyectos de Investigación con Financiación Externa UIS**



Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

Respecto al total de la Universidad el número de proyectos con financiación externa ejecutados en la Facultad ha oscilado en los últimos años entre el 20% y el 30% manteniendo una proporción equiparable a la de otras facultades (ver Figura 28). No es este el caso cuando se observan los montos canalizados; puede verse en la Figura 29 que el porcentaje correspondiente a la Facultad en la financiación externa de la Investigación en la UIS ha variado considerablemente durante el periodo 2005-2010.

**Figura 29. Financiación Externa de Proyectos de Investigación UIS (\$)**

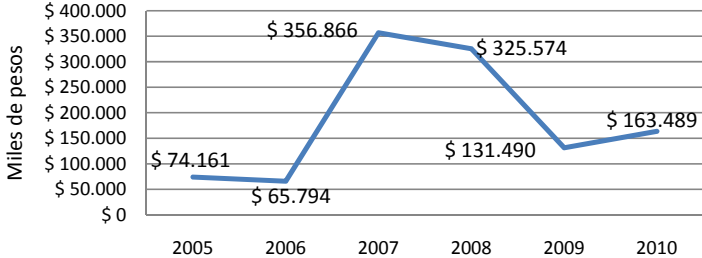


Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

Considerando concretamente la Facultad de Ciencias se encontró un amplio rango en el número de proyectos con financiación externa ejecutados en los últimos seis años: entre cinco y catorce proyectos por año. Esto junto con la variabilidad en el

monto total de financiación comentado al inicio ha dado lugar a cambios drásticos en el valor promedio del apoyo externo por proyecto, lo cual puede evidenciarse en la Figura 30.

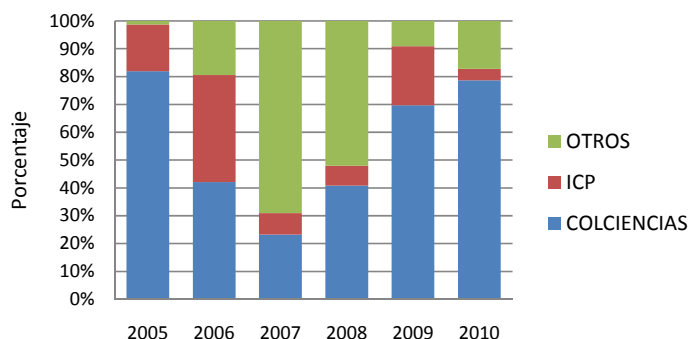
**Figura 30. Promedio del monto asignado por proyecto con Financiación Externa**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

Las fuentes de financiación externa a las que se ha hecho referencia hasta el momento son esencialmente entidades públicas. UIS en cifras reporta el apoyo financiero externo clasificándolo en tres fuentes: Colciencias, ICP y Otros. La Figura 31 presenta los porcentajes de apoyo a los proyectos de Investigación de la Facultad de Ciencias correspondientes a cada una de estas fuentes. Particularmente en los años 2007 y 2008: los aportes de otras entidades superaron a los provenientes de Colciencias y el ICP. De acuerdo a información proporcionada por la VIE en esos dos años el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural fue responsable por el 51% y 46% de los montos aportados respectivamente y otras entidades, en su mayoría estatales como el Ministerio de la Protección Social, la Gobernación de Santander, el Municipio de Bucaramanga y la Corporación Autónoma Regional de Santander aportaron el 24% de los montos canalizados cada año.

**Figura 31. Participación de Fuentes de Financiamiento Externas en Proyectos de Investigación FC**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

Luego de 2008 las fuentes de financiamiento estatales diferentes de Colciencias han sido escasas, lo cual demuestra que si bien es importante seguir participando en las convocatorias de Colciencias, también debe incentivarse más la presentación de propuestas ante entidades gubernamentales que evidentemente están en capacidad respaldar proyectos de investigación de altas cuantías. Con el fin de obtener una idea general de la eficacia de la gestión para la consecución de recursos externos se solicitó a la VIE información sobre las propuestas presentadas a convocatorias externas por grupos de Investigación de la Facultad. Fueron reportados datos desde 2007 que evidenciaron que el porcentaje de propuestas aprobadas respecto a propuestas presentadas ha aumentado de 16% en 2008, pasando por 19% en 2009 a 29% en 2010. Si se observa este indicador en el periodo 2007-2010 por Escuelas de mayor a menor se obtiene: Física (44%), Matemáticas (38%), Biología (33%) y Química (31%)\*.

### 7.1.2.3 Financiación Interna

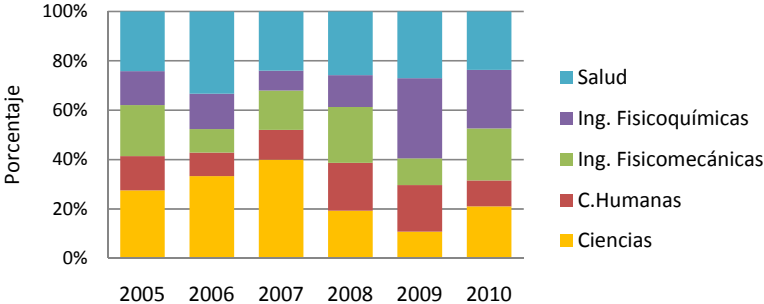
En cuanto a la financiación interna se tuvieron en cuenta únicamente los datos correspondientes a recursos desembolsables (o rentas especiales UIS). Se

---

\* Estos porcentajes se calcularon para crear una idea general de la eficacia en la consecución de recursos externos por parte de las Escuelas de la Facultad, pero no deben ser tomados como exactos pues la información suministrada por la VIE presenta incongruencias con el número de Proyectos aprobados que se reportan en el portafolio de programas 2011 y con los reportados en UIS en cifras.

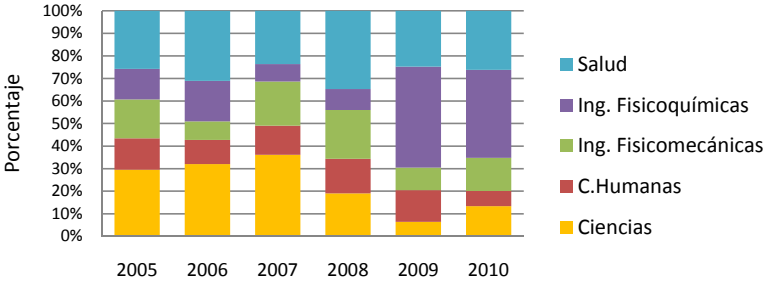
observa en los últimos cuatro años una disminución en la participación de la Facultad respecto al total de la Universidad en dos aspectos: número de proyectos financiados y monto total de financiación (ver Figuras 32 y 33).

**Figura 32. Proyectos de Investigación con Financiación Interna UIS**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

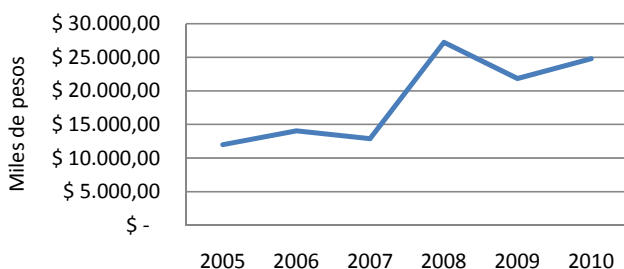
**Figura 33. Financiación Interna de Proyectos de Investigación UIS (\$)**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

Por otro lado, analizando de manera aislada la financiación interna de la investigación en la Facultad de Ciencias se observó que el número de proyectos que recibieron recursos desembolsables de la UIS fueron en promedio siete por año durante los últimos seis años sin manifestarse una tendencia clara; durante ese mismo periodo (con excepción de 2009) también se dio un aumento progresivo del monto global desembolsado a la Facultad, en 2005 la cifra se acercaba a los \$100 millones y en 2010 fue de casi \$200 millones. Relacionando los anteriores aspectos (número de proyectos y monto global desembolsado) se encontró que el monto promedio asignado por proyecto lleva una tendencia positiva, esto se muestra en la Figura 34.

**Figura 34. Monto Promedio Asignado por Proyecto FC (Financiación Interna)**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados de UIS en cifras.

Al consultar a los directores de los grupos de Investigación de la Facultad varios de ellos expresaron que el apoyo financiero brindado por la Universidad es muy limitado, especialmente en lo que concierne a la compra de equipos e insumos para pruebas preliminares, la adecuación de espacios y la adquisición de mobiliario, rubros que generalmente no pueden ser incluidos en el presupuesto de proyectos con financiación externa y que por lo tanto los grupos se ven en dificultades para costear

Vale la pena resaltar que según el portafolio de programas de apoyo de la VIE<sup>57</sup> desde 2007 al interior de la Facultad la Escuela que ejecuta el mayor número de proyectos de Investigación tanto con financiación externa como con financiación interna es la Escuela de Química, la cual es responsable de por lo menos la mitad de los proyectos de la Facultad cada año.

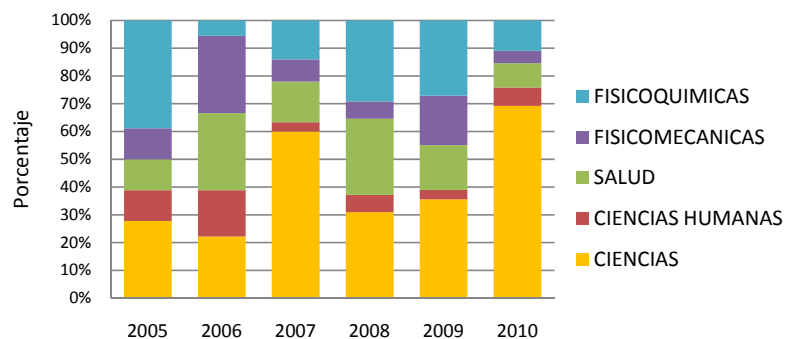
#### 7.1.2.4 Movilidad de Investigadores

Como lo muestran las Figuras 35 y 36 la Facultad de Ciencias es la que mayor uso hace del apoyo a movilidad brindado por la VIE, de manera especial en el caso de movilidad nacional. Sin embargo llama la atención que el porcentaje de movildades internacionales asignadas a la Facultad respecto al total institucional ha disminuido drásticamente en los últimos seis años (del 60% en 2005 a cerca del 30% en 2010). Este fenómeno puede estar relacionado con la desmejoría que a concepto de algunos directores de grupos de Investigación (45% de los entrevistados) ha sufrido el programa y que lo ha hecho menos accesible o atrayente para los investigadores.

---

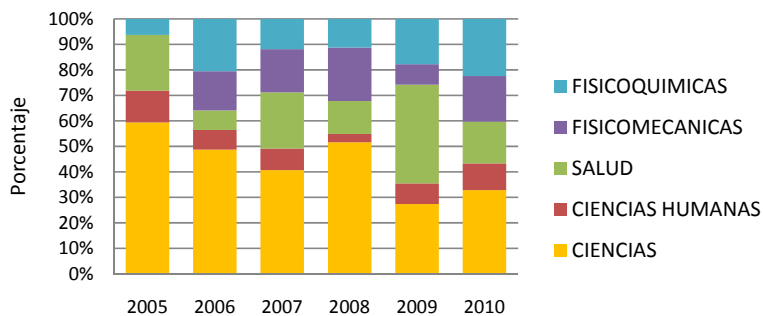
<sup>57</sup> Portafolio Programas de Apoyo 2011. Vicerrectoría de Investigación y Extensión UIS.

**Figura 35. Movilidades Nacionales por Facultad.**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados del Portafolio 2011 Programas de Apoyo VIE.

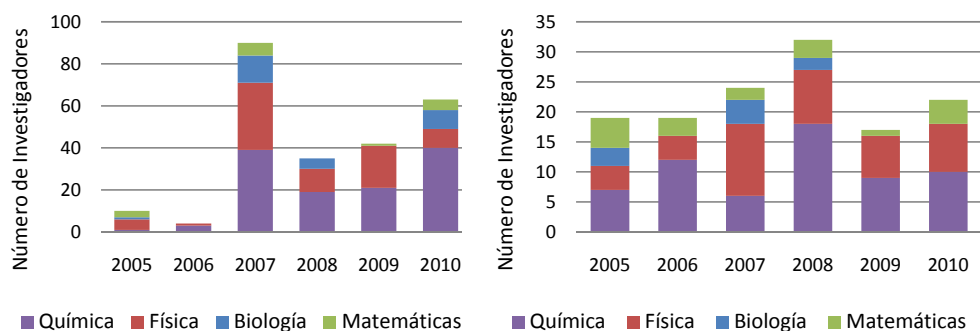
**Figura 36. Movilidades Internacionales por Facultad**



Fuente: Elaboración autores. Datos tomados del Portafolio 2011 Programas de Apoyo VIE.

Desglosando la movilidad de la Facultad por Escuelas se encuentra una participación sobresaliente por parte de la Escuela de Química, seguida por la Escuela de Física. En concordancia con lo observado en la Figura 36 la movilidad internacional de la Facultad ha disminuido en años más recientes.

**Figuras 37 y 38 Movilidades Nacionales por Escuela y Movilidades Internacionales por Escuela**

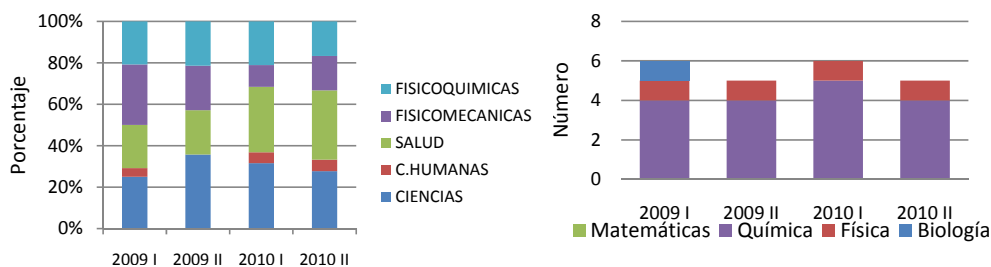


Fuente: Elaboración Autores, Datos tomados del Portafolio 2011 Programas de Apoyo VIE

#### 7.1.2.5 Apoyo administrativo

El uso del apoyo administrativo a la Investigación brindado por la VIE ha sido relativamente constante como se aprecia en las Figuras 39 y 40. La participación de la Facultad en este programa es razonable comparada con otras Facultades indicando un adecuado aprovechamiento. Sin embargo llama la atención que las Escuelas de Matemáticas y Biología muestran una participación escasa o nula.

**Figuras 39 y 40. Apoyo Administrativo por Facultad y Apoyo Administrativo por Escuela**



Fuente: Elaboración Autores, Datos tomados de Portafolio 2011 Programas de Apoyo VIE

Como anotación adicional y en vista de la baja participación de estudiantes de la Facultad de Ciencias en el programa UIS Ingenium 2010 (5 estudiantes de un total de 388) se sugiere tomar medidas para fomentar la participación en este tipo de eventos pues según el portafolio el programa tiene entre sus objetivos fomentar el trabajo interdisciplinario y transdisciplinar entre los estudiantes de la Universidad.

### 7.1.2.6 Grupos de Investigación

Existen actualmente 26 grupos de Investigación adscritos a Escuelas de la Facultad de Ciencias. La tabla 8 presenta para cada Escuela los grupos adscritos, su sigla y la categoría Colciencias de cada uno según la convocatoria 2010.

**Tabla 8 Grupos de Investigación adscritos a la Facultad**

ESCUELA	GRUPO	SIGLA	CATEGORÍA
<b>Biología</b> (4 grupos)	Grupo de estudios en Biodiversidad		A
	Grupo Nacional de Investigación en Ecofisiología & Metabolismo Vegetal Tropical	GIEFIVET	C
	Microbiología y Mutagénesis Ambiental		C
	Grupo de Investigación en Biotecnología Industrial y Biología Molecular	CINBIN	D
<b>Física</b> (9 grupos)	Física Computacional en Materia Condensada	FICOMACO	A
	Física y Tecnología del Plasma y Corrosión		B
	Grupo de Investigación en Relatividad y Gravitación	GIRG	B
	Grupo de Óptica y Tratamiento de Señales	GOTS	B
	Laboratorio de Espectroscopía Atómica y Molecular	LEAM	B
	Grupo de Investigación en Comunicación Educativa	GEMA	C
	Ciencia de Materiales Biológicos y Semiconductores	CIMBIOS	C
	Altas energías		Sin clasificación
	Grupo de Investigación en Materiales Fotónicos	GMF	Sin clasificación
<b>Matemáticas</b> (4 grupos)	Ecuaciones Diferenciales y Análisis Difuso		C
	Grupo de Investigación en Matemáticas de la UIS		C
	Grupo de Educación Matemática –Edumat UIS	Edumat	D
	ALCOM	ALCOM	D
<b>Química</b>	Centro de Investigación en Biomoléculas	CIBIMOL	A1
	Laboratorio de Química Orgánica y Biomolecular	LQOBio	A

ESCUELA	GRUPO	SIGLA	CATEGORÍA
(9 grupos) <sup>58</sup>	Grupo de Investigación en Bioquímica y Microbiología		A
	Grupo de Investigación en Química Estructural	GIQUE	B
	Centro de Estudios e Investigaciones Ambientales	CEIAM	B
	Grupo de Investigación en Fisicoquímica Teórica y Experimental	GIFTEX	C
	Centro de Investigación en Ciencia y Tecnología de Alimentos	CICTA	C
	Laboratorio de Síntesis Orgánica	LSO	C
	Grupo de Bioquímica Teórica		D

Fuente: Elaboración Autores

Es destacable el hecho de que los dos Centros de Investigación de Excelencia presentes en la UIS cuentan entre sus integrantes a varios de los grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias. Los centros y grupos son los siguientes:

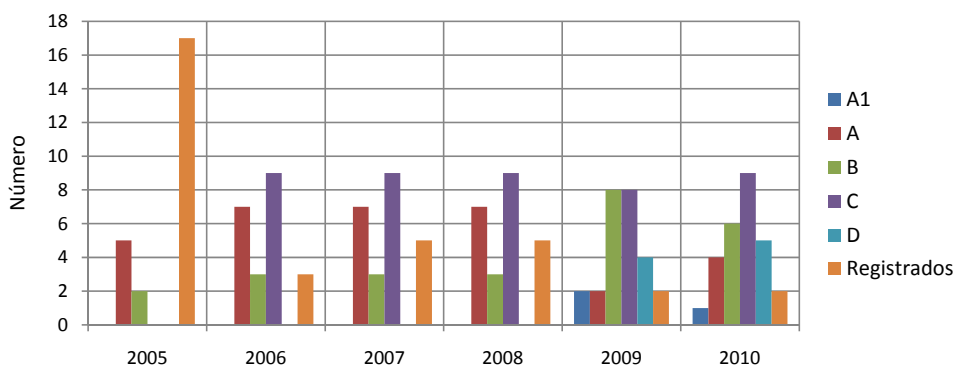
- Centro de Excelencia en Nuevos Materiales – CENM: FICOMACO, GOTS, GMF
- Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales Aromáticas Medicinales Tropicales – CENIVAM: CIBIMOL, LQOBio, LSO, CICTA, GIEFIVET (centro liderado por la UIS)

En la Figura 41 se observa la evolución en los últimos seis años de los grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias en lo relacionado a la clasificación de estos por Colciencias.

Teniendo en cuenta que en el periodo de tiempo contemplado ha cambiado tanto la reglamentación de la clasificación como la clasificación misma y que se han creado y cerrado grupos es difícil hacer afirmaciones o identificar tendencias, sin embargo puede ser útil observar los cambios en la clasificación de los grupos entre 2009 y 2010, para esto se presenta la tabla 9.

<sup>58</sup> En UIS en cifras 2010 figura dentro de los grupos de investigación adscritos a la Escuela de Química el Grupo de Investigaciones en Celulosa, Pulpa y Papel (CICELPA) con categoría D; sin embargo durante la realización del análisis situacional el Director de Escuela informó que este grupo ya no funciona debido a que el personal técnico que trabajaba en el grupo se jubiló y la profesora a cargo del grupo está a punto de jubilarse. No habiendo nadie interesado en continuar el trabajo en las líneas de investigación de CICELPA la Escuela dispuso la utilización de los recursos liberados en el fortalecimiento del área de Química Ambiental.

**Figura 41. Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias según clasificación Colciencias 2010**



Fuente: Elaboración Autores, Datos tomados de UIS en cifras.

**Tabla 9. Clasificación de los Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias 2009-2010**

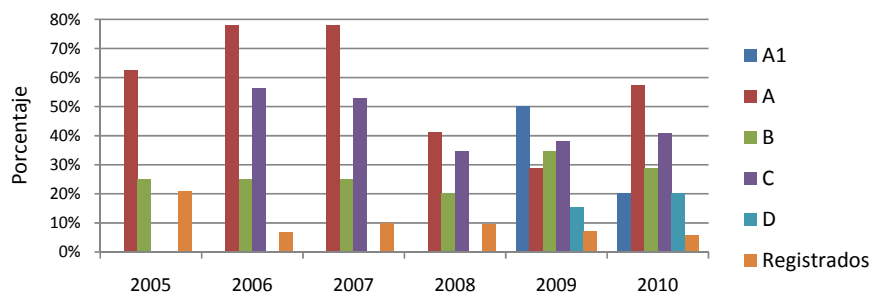
2010	A1	A	B	C	D	No participó conv. 2010	No visibles
2009	1	4	6	9	5	2	0
A1	1	1	0	0	0	0	0
A	0	2	0	0	0	0	0
B	0	1	5	2	0	0	0
C	0	0	1	4	2	0	1
D	0	0	0	1	1	2	0
Sin clas. 2009	0	0	0	1	1	0	0
Nuevos Grupos	0	0	0	1	1	0	0
Grupos que ascendieron de categoría							7
Grupos que mantuvieron la categoría							13
Grupos que descendieron de categoría							5
Grupos no visibles o sin participación							3

Fuente: Elaboración Autores. Datos UIS en cifras

Respecto al total de grupos de la Universidad, los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias han representado en los últimos seis años entre el 23% - 27%. Por otro lado, la Figura 42 nos muestra que la Facultad de Ciencias ha tenido una participación importante en el número de grupos de investigación de la

UIS con las más altas clasificaciones (A1, A y B); es importante mantener este “estatus” procurando el fortalecimiento de los grupos y el subsecuente mejoramiento de su categoría.

**Figura 42. Contribución de la Facultad de Ciencias en el total de Grupos de Investigación a nivel Institucional**



Fuente: Elaboración Autores, Datos tomados de UIS en cifras.

A continuación se hace un análisis producto de las encuestas efectuadas a 22 directores de Grupos de Investigación.

#### 7.1.2.7 Participación de Profesores en los grupos

Según información recogida mediante entrevistas con los directores de los grupos de investigación de la Facultad el promedio de profesores planta vinculados por grupo es de 2-3 para todas las escuelas excepto Matemáticas donde es de 6. Estos profesores pertenecen en su mayoría a la Facultad de Ciencias pero también hay presencia de profesores de las demás facultades, de hecho el 18% de los profesores vinculados a los grupos entrevistados están actualmente adscritos a otras facultades. De igual forma, hay una pequeña minoría de profesores cátedra de las escuelas de Física, Química, Matemáticas, Ing. Química e Ing. Sistemas, así como investigadores que hacen parte de otras instituciones (Colegios, Universidades, entidades gubernamentales, etc.)

#### 7.1.2.8 Participación de Estudiantes en los grupos

Los grupos con mayor vinculación de estudiantes tanto a nivel pregrado como posgrado son los de las Escuelas de Química y Física. Únicamente dos grupos carecen de estudiantes vinculados y ambos pertenecen a la Escuela de Matemáticas. El director de uno de estos grupos explicó que en el programa de Matemáticas -que es el de mayor afinidad con las líneas de Investigación del grupo- los estudiantes más avanzados se encuentran apenas en V nivel y

probablemente por esto aún no hayan mostrado interés por iniciar su actividad investigativa y que en el programa de Licenciatura tampoco se han presentado interesados en pertenecer al grupo. De los estudiantes de pregrado vinculados a grupos de la Facultad de Ciencias el 13% pertenece a otras facultades y entre los estudiantes de posgrado el 8%. Las facultades con mayor participación de estudiantes en los grupos de investigación de Ciencias son las de Ingenierías.

Respecto a la forma en que se da el acercamiento entre los estudiantes de pregrado y los grupos de Investigación la mayoría de directores entrevistados (60%) comentó que son los estudiantes quienes se acercan a algún profesor del grupo por interés propio, lo cual generalmente sucede cuando el estudiante se encuentra en los últimos niveles de su carrera y debe iniciar su trabajo de grado. Cerca de la tercera parte de los grupos consultados (30%) tienen requisitos o hacen evaluación de la hoja de vida de los estudiantes interesados en ingresar al grupo. La promoción de los grupos mediante convocatorias, semilleros, invitación en las asignaturas, etc. es escasa.

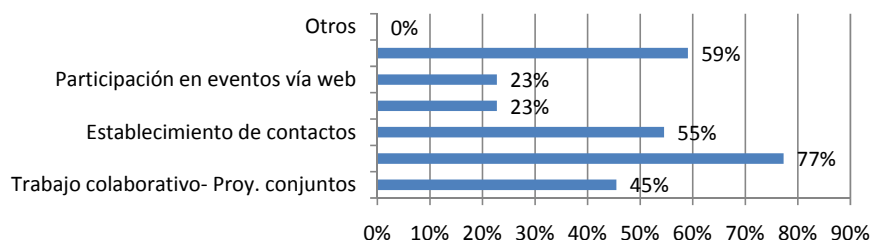
El 73% de los grupos interrogados expresaron que la mayor parte de sus estudiantes de posgrado están vinculados desde que estaban cursando pregrado en la Facultad. También hay participación -aunque en menor grado- de egresados de otras facultades y universidades los cuales se acercan al grupo por referencia o porque han sido previamente contactados por algún profesor del grupo.

#### 7.1.2.9 Proyectos Interdisciplinarios, Redes y Convenios

También se preguntó a los directores de los grupos acerca de la participación de estos en proyectos interdisciplinarios, el 82% expresó que su grupo trabaja o ha trabajado en este tipo de proyectos. En el momento de la entrevista el 68% de los grupos tenía por lo menos un proyecto interdisciplinario vigente.

Adicionalmente se averiguó sobre la participación de los grupos en redes académicas y/o científicas. La mitad de los grupos contactados no pertenece a ninguna red y entre los que sí lo hacen el alcance de las redes es internacional para el 57% de los casos. Los motivos principales por los cuales los grupos se integran a las mencionadas redes se presentan en la Figura 43.

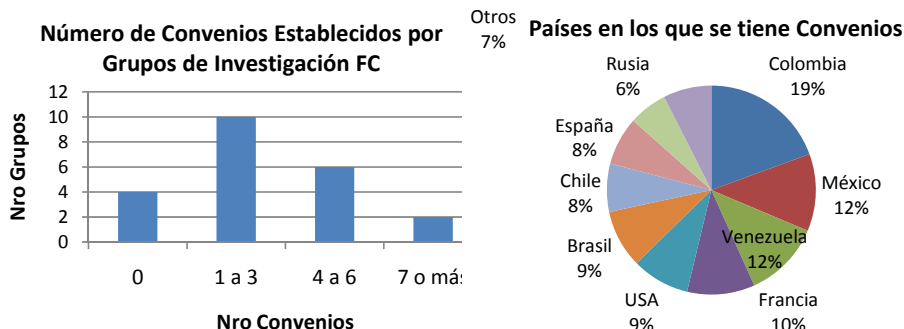
**Figura 43. Utilidad de las Redes Científicas/Académicas para los Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración Autores.

Las Figuras 44 y 45 muestran información recolectada respecto a la existencia de convenios (formales e informales) entre los grupos y otras instituciones académicas. De 22 grupos entrevistados cuatro no cuentan con ningún tipo de convenio (uno en cada Escuela) y los 18 restantes han establecido relaciones con instituciones de diversos países en América y Europa.

**Figuras 44 y 45. Número de Convenios establecidos por Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias**

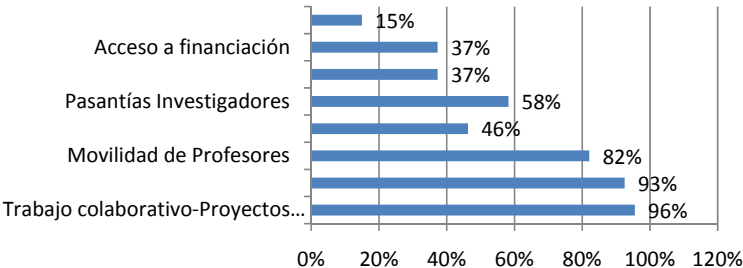


Fuente: Elaboración Autores

De los convenios reportados el 88% son de tipo informal, normalmente son interacciones frecuentes entre los profesores de la Facultad y profesores de otras instituciones, las cuales son por lo general aquellas donde los primeros llevaron a cabo sus estudios de posgrado. No hay mayor interés en formalizar estos convenios mediante creación de convenios marco o especiales pues según los profesores esto implica demasiada burocratización así como mayores restricciones en los términos.

En la Figura 46 se presentan las actividades desarrolladas gracias a los diferentes convenios logrados. Las actividades clasificadas como “otras” corresponden principalmente a servicios técnicos (ej. análisis de muestras) y asesoría de tesis de posgrado. En general se ve un buen aprovechamiento de los convenios, por lo tanto lo ideal sería fomentar una interacción más frecuente con los aliados para fortalecer la relación y la creación de nuevos convenios para expandir el número de posibilidades de los investigadores.

**Figura 46. Utilidad de los Convenios para los Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias**

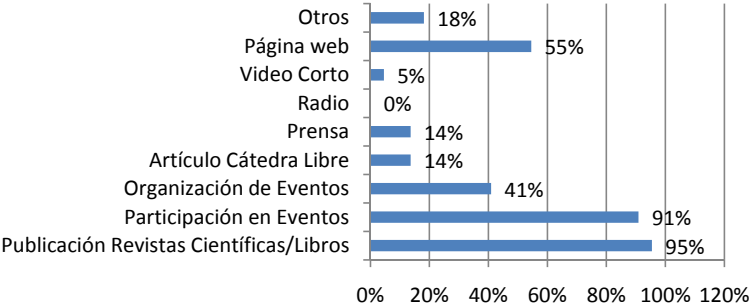


Fuente: Elaboración Autores

7.1.2.10 Divulgación de Resultados

La divulgación de los resultados de la Investigación en la Facultad de Ciencias es bastante satisfactoria cuando se trata únicamente de medios tradicionales, estos son: la publicación en revistas científicas o libros, y la participación en eventos científicos o académicos.

**Figura 47. Divulgación de Resultados de Investigación de los Grupos de la Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración Autores

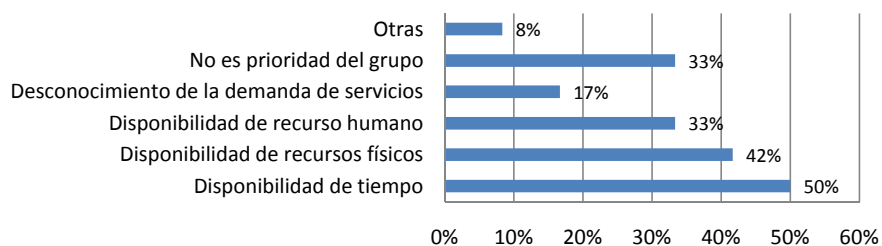
La clasificación de los grupos en Colciencias, y el gran número de apoyos a movilidad obtenidos respaldan esta afirmación. Sin embargo como se puede apreciar en la Figura 47 el uso de medios alternos para la divulgación es mucho menor. El 32% de los grupos entrevistados se limita a la divulgación tradicional; dos son las razones más frecuentes dadas por ellos para esta situación: no consideran necesario realizar otro tipo de divulgación, o no cuentan con los recursos para realizarla (principalmente tiempo). Los medios de divulgación no convencionales utilizados por el otro 68% son principalmente la organización de eventos y la publicación en páginas web (grupo, escuela o UIS) o blogs de los profesores integrantes del grupo.

#### 7.1.2.11 Extensión en los Grupos de Investigación

45% de los grupos contactados realiza algún tipo de Extensión. Entre las actividades de Extensión llevadas a cabo se encuentran: consultorías, cursos, seminarios, talleres y servicios técnicos (análisis de laboratorio).

Los motivos expresados por el otro 55% para no realizar ninguna actividad de Extensión se presentan en la Figura 48, donde se observa que estos se relacionan principalmente con la disponibilidad de recursos más que con la falta de interés, evidenciando un potencial desaprovechado para la Facultad.

**Figura 48. Razones por las cuales los Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias no realizan Extensión**



Fuente: Elaboración Autores

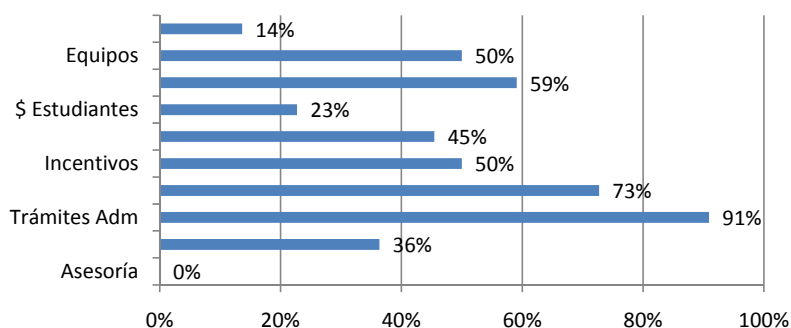
En este sentido varios directores de grupo comentaron que si se contara con los recursos para realizar investigación adecuadamente y los grupos se pudieran consolidar en este ámbito, el ofrecimiento de servicios de Extensión vendría prácticamente por añadidura. De otra parte, se debe tener en cuenta y comprender que varios de los grupos que expresaron que hacer Extensión no es una de sus prioridades tienen un enfoque más teórico que experimental, lo cual razonablemente reduce sus opciones. Otras razones ofrecidas por los grupos para

la no realización de Extensión son: la falta de interés o conocimiento por parte de los potenciales usuarios acerca de lo que el grupo está en capacidad de ofrecerles y el inadecuado direccionamiento a nivel institucional.

#### 7.1.2.12 Barreras o Dificultades en la Investigación

La figura 49 presenta las principales barreras que encuentran los grupos en el desarrollo de sus actividades. Como se aprecia casi la totalidad de los grupos consultados (91%) afirman experimentar retrasos y complicaciones en el desarrollo de sus actividades por cuenta de los múltiples trámites administrativos establecidos institucionalmente, entre ellos destacan los procesos para compras e importaciones. Muchos directores manifestaron inconformidad frente al volumen de papeleo implicado en los trámites administrativos, otros por su parte opinaron que han tenido que dejar pasar oportunidades importantes para sus grupos (licitaciones, proyectos conjuntos con otras instituciones, etc.) debido a la lentitud de los trámites llevados a cabo en la VIE.

**Figura 49. Barreras en la Actividad Investigativa de los Grupos de la Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración Autores

El segundo aspecto por mejorar que obtuvo mayor eco por parte de los grupos es la sobrecarga de los investigadores en otras actividades (73%). Esta sobrecarga según los directores de los grupos se debe fundamentalmente a la docencia directa, pues la carga asignada a esta actividad no permite que los profesores dediquen tiempo suficiente dentro de su horario laboral a la investigación. De manera similar, señalan que el reconocimiento de actividades como el direccionamiento de tesis de maestría y doctorado, y la ejecución de proyectos de investigación es insuficiente.

La siguiente barrera con un 59% de los grupos entrevistados, es la de espacios físicos. A nivel general las necesidades de infraestructura expresadas por los grupos de Investigación de la Facultad se relacionan principalmente con:

- La adecuación y/o ampliación de los laboratorios ubicados en el Edificio de Posgrados y la necesidad de reubicación o readecuación general de las instalaciones ubicadas en el Edificio Antiguo de Petróleos o el Invernadero
- La ausencia de espacios para trabajo teórico y reuniones de grupo (especialmente en la Escuela de Matemáticas)
- Espacios exclusivos para el trabajo de estudiantes de posgrado (maestría y doctorado).

La inconformidad en cuanto a equipos (50%) se refiere como se comentó en la sección de Financiación Interna al limitado apoyo brindado por la Universidad en este aspecto. Los grupos manifestaron que cuando se trata de equipos deben “defenderse solos” y comprar todo por medio de proyectos con financiación externa, actividad en la cual muchos grupos ya han desarrollado notable habilidad; sin embargo en ocasiones se necesitan equipos para realizar estudios preliminares a la formulación de los proyectos, y en muy pocas ocasiones esta necesidad es atendida por la Universidad.

Las observaciones realizadas por los directores de grupos con relación a la Movilidad (45%) son las siguientes:

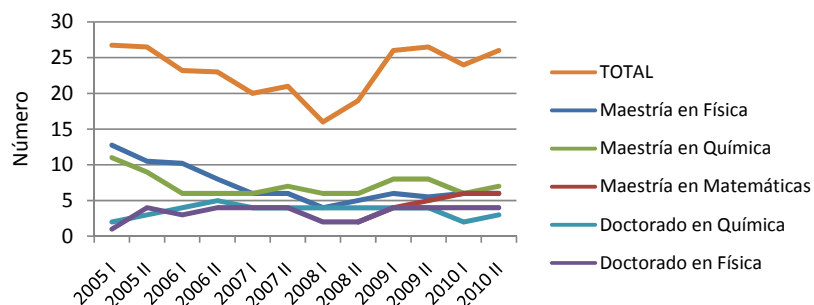
- La negación de apoyos es más frecuente últimamente
- Ausencia de una política unificada de movilidad que lleva al menudeo en la búsqueda de recursos (solicitar apoyo a Escuela, Facultad, Vicerrectoría Académica, VIE...)
- Imposibilidad de recibir apoyo para movilidad en calidad de asistente a eventos (no ponente) con el fin de capacitarse.
- Cambios en los programas: al parecer se aumentó el monto por persona pero se disminuyó la cobertura, razón por la cual los recursos destinados a movilidad se agotan más rápido.

El principal reproche que tienen los grupos de investigación frente a los incentivos para los investigadores (50%) es que la Universidad no cuenta con ninguno más allá de los establecidos por ley. En este punto nuevamente sale a flote la inconformidad respecto al reconocimiento del tiempo dedicado a la actividad investigativa.

Los requisitos y compromisos asumidos ante la VIE (R&C VIE) constituyen una barrera en la investigación para el 36% de los grupos de la Facultad. Estos grupos afirman que algunas de las políticas establecidas por la VIE no tienen en cuenta la dinámica de la investigación y por el contrario la obstaculizan; un ejemplo recurrente es el de la exigencia de publicaciones con cada apoyo brindado al grupo, puesto que la producción de artículos científicos con las especificaciones dadas por la VIE (indización y homologación Colciencias) requiere un trabajo intenso y extenso y por lo tanto no es posible lograr una tasa de producción que satisfaga las necesidades de apoyo de los grupos.

El apoyo económico a estudiantes (Estudiantes \$) fue señalado por el 23% de los grupos como otra barrera. Algunos basaron su señalamiento en el número de becas de sostenimiento para posgrados mientras que otros manifestaron que debería haber mayor apoyo en pregrado por medio de auxiliauras. En la Figura 50 se presenta el número de becas de sostenimiento para posgrado asignadas en la Facultad de Ciencias en el periodo 2005-2010.

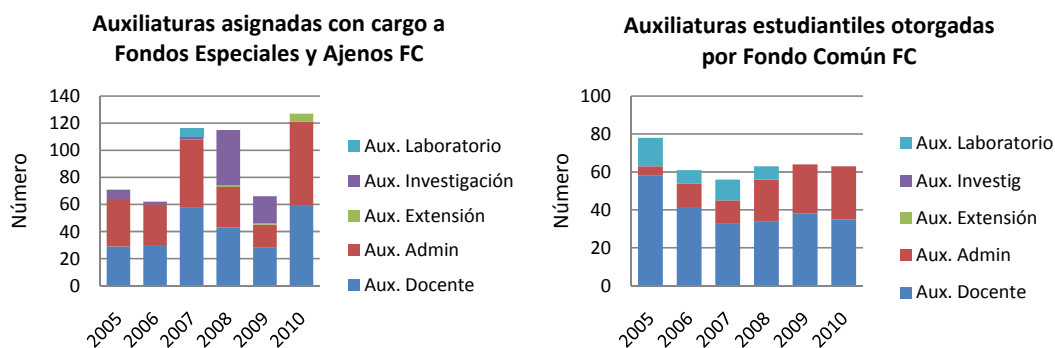
**Figura 50. Becas de Sostenimiento Posgrados Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración Autores. Datos UIS en cifras

La asignación de auxiliauras a estudiantes de pregrado en los últimos años es satisfactoria, sin embargo se puede ver en las Figuras 51 y 52 que la mayoría de esas asignaturas son de tipo administrativo o docente y muy pocas son de laboratorio o investigación.

**Figuras 51 y 52. Auxiliaturas asignadas con cargo a fondos especiales y ajenos FC y Auxiliaturas estudiantiles otorgadas por Fondo Común FC**



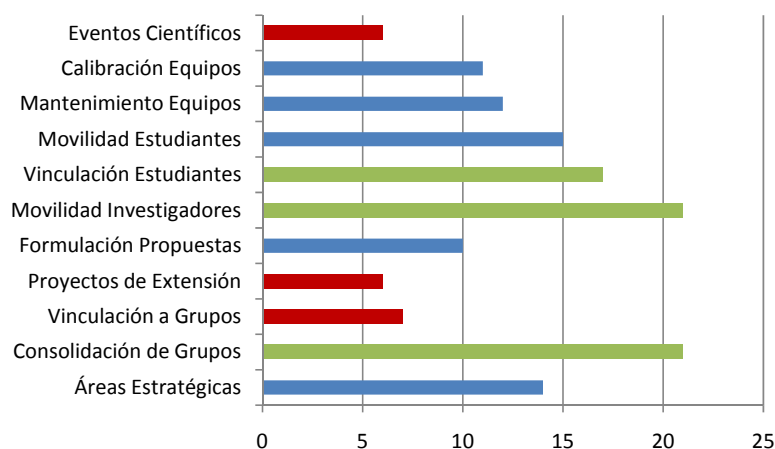
Fuente: Elaboración Autores. Datos UIS en cifras

### 7.1.2.13 Participación de los Grupos de Investigación en los Programas de la VIE

Se preguntó a 22 directores de grupos de investigación de la Facultad en qué programas de la VIE han participado durante el último año. Los programas con mayor participación fueron: Consolidación de Grupos de Investigación, Movilidad de Investigadores y Vinculación de Estudiantes a Grupos de Investigación (de verde en la Figura 53). Los programas con menor participación fueron Vinculación a Grupos de Investigación, Proyectos de Extensión, y Eventos Científicos (de rojo en la Figura 53).

La baja participación en el programa de vinculación de docentes a grupos de Investigación trae a colación el tema de la renovación generacional dentro de los grupos pues como se dijo anteriormente en la mayoría de grupos el promedio de profesores planta vinculados es de 2-3 e incluso hay dos grupos unipersonales.

**Figura 53. Participación de los Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias en los Programas de Apoyo de la VIE**



Fuente: Elaboración Autores

Esto no solo dificulta el trabajo del grupo sino que también pone en peligro su continuidad (recordar el caso de CICEIPA que fue disuelto tras la jubilación de un técnico y una profesora). No resulta sorprendente el resultado para el programa de Proyectos de Extensión dado que gran parte de los grupos no realiza Extensión debido a la ausencia de medios para hacerlo.

En el caso del apoyo en la creación de eventos científicos, es sabido que este tipo de divulgación aún está emergiendo en la Facultad y muchos de los grupos que no han hecho uso del programa simplemente no sabían de su existencia. Un menor número de grupos manifestó que no tiene interés en crear eventos o que hacerlo implica demasiados trámites y recursos con los que no cuenta.

Cabe anotar que durante la realización de las entrevistas a los directores de grupo, con frecuencia se encontró que no había un conocimiento pleno del portafolio de programas de la VIE, lo cual indudablemente influye en los índices de participación en los diferentes programas. Además algunos directores expresaron que no hay una adecuada representación de los grupos por parte de la Dirección de Investigación y Extensión de la Facultad.

#### 7.1.2.14 Propuestas de Solución

Se preguntó a los directores de grupo su opinión sobre las medidas que se deben tomar para remediar o menguar las problemáticas que encontraban en la Facultad a nivel de investigación y además fortalecer los grupos. Se solicitó a los profesores que contemplaran tanto propuestas que implicaran apoyo de instancias superiores como propuestas que pudieran ser desarrolladas autónomamente por la Facultad.

Dentro de las acciones a tomar que requieren de la aprobación y el apoyo institucional las de mayor popularidad son:

- Atender necesidades de infraestructura física y tecnológica
- Mejoramiento de trámites: tiempos de respuesta de la VIE, centralizar apoyo a movilidad, autonomía para manejo de los recursos obtenidos por los grupos de investigación.
- Realizar mejor reconocimiento de las actividades de investigación y extensión. Descarga de investigadores.

Las propuestas que competen exclusivamente a la Facultad de Ciencias y las UAA que la componen se resumen en:

- Determinar políticas o prioridades de la Facultad en lo relativo a Investigación y Extensión.
- Fomentar la divulgación científica y la integración de las Escuelas mediante actividades como foros, seminarios, charlas de profesores invitados, etc.
- Propiciar mayor articulación entre la VIE y la Facultad. Mejorar relación con DIEF
- Realizar seguimiento al estado de la infraestructura con el fin de gestionar oportunamente su mantenimiento y mejoramiento.

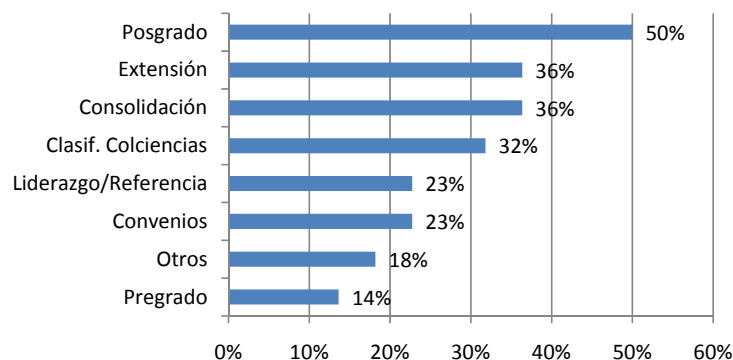
#### 7.1.2.15 Visión de los Grupos de Investigación a 2018

Por último se preguntó a los directores de grupos de investigación acerca de los objetivos de estos en los próximos seis años y cómo es la proyección de cada grupo a futuro. La Figura 54 sintetiza las respuestas obtenidas clasificándolas en las siguientes áreas:

- Posgrados: apoyo de programas existentes, creación de nuevos programas, vinculación de estudiantes de posgrado.
- Extensión: ofrecimiento de servicios, desarrollo de tecnologías o productos de alto impacto a la comunidad.

- Consolidación: unificar o fortalecer líneas de Investigación, vincular docentes, satisfacer necesidades de recursos.
- Clasificación Colciencias: ascender en la clasificación de Colciencias.
- Liderazgo/Referencia: convertirse en punto de referencia o líder a nivel regional o nacional en el campo de Investigación correspondiente.
- Convenios: aumentar proyectos conjuntos y convenios con otros grupos o instituciones nacionales e internacionales.
- Pregrado: vinculación de estudiantes de pregrado, creación de semilleros, apoyo a los programas.

**Figura. 54 Aspectos contemplados en la Visión 2018 de los Grupos de Investigación de la Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración Autores

Se concluye que el interés de los grupos se centra principalmente en el apoyo a los programas de posgrado (50%), la realización de Extensión (36%) y su propia consolidación (36%). Según las cifras obtenidas es posible que la relación con los estudiantes de pregrado este siendo relevada más de la cuenta por otras prioridades.

Si bien la gran mayoría de grupos tiene una buena idea de hacia dónde quieren ir en el futuro y cómo lo harán, hay también más de uno que no tiene claridad al respecto o que incluso ve la continuidad del grupo como algo incierto afirmando que su objetivo a 2018 es “sobrevivir”.

### 7.1.3 Extensión

La Extensión es una de las tres funciones misionales de la Universidad, el estatuto general en su artículo sexto (de las funciones) define: “...Extensión, entendida

ésta como la proyección de la Universidad hacia la comunidad, aportando la crítica, las ideas y las soluciones a sus problemas y contribuyendo con su actividad académica, cultural e investigativa al bienestar común.”<sup>59</sup>

El acuerdo No. 006 de 2005<sup>60</sup> del Consejo Superior establece las políticas, los principios orientadores y los objetivos de la función de Extensión de la Universidad; este acuerdo hace énfasis en el rol proactivo e integrador que debe cumplir la Universidad dentro de la sociedad, manteniendo una constante interacción con sus grupos de interés y estableciendo construyendo los espacios a través de los cuales se genera un impacto positivo en el desarrollo y bienestar integral de la sociedad a nivel local, regional y nacional.

La Extensión también es vista como una oportunidad para generar recursos propios como resultado de la prestación de servicios de calidad. Sin embargo, tal y como lo plantea el Proyecto Institucional “La política de generación de recursos mediante servicios de Extensión, no puede perder de vista en ningún momento la misión de la universidad; este es el criterio que permite decidir cuáles servicios de Extensión contribuyen a la formación de la comunidad académica. 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”<sup>61</sup>. El acuerdo No. 006 enumera las modalidades a través de las cuales la Universidad interactúa con la sociedad. Estas modalidades son las siguientes:

- Asesoría y consultoría Profesional: Abarca las actividades de Asesoría, Consultoría, Asistencia Técnica, Interventoría y Veeduría.
- Servicios Tecnológicos: Incluye los servicios de laboratorio y el desarrollo de productos y transferencia tecnológica.
- Servicios Educativos: Prácticas académicas y Educación no formal (diplomados, cursos, seminarios, talleres, pasantías, congresos o simposios)
- Servicios Docente Asistenciales: Consultorio jurídico, servicios de salud, trabajo con comunidades

---

<sup>59</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, Estatuto General, de las Funciones, artículo 6, p.4 [Citado en 12 de Agosto de 2011], disponible en Intranet UIS

<sup>60</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, Acuerdo 006 de 2005, Políticas y principios orientadores de la función de Extensión, p.1, [Citado en Agosto 14 de 2011] disponible en: Intranet UIS

<sup>61</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, Proyecto Institucional, Política Financiera, p.30 [Citado en Agosto 14 de 2011] Disponible en: Intranet-UIS

- Servicios Culturales, artísticos y deportivos.
- Servicios de Comunicación e Información: Engloba las publicaciones de revistas, los programas radiales y televisivos, prensa escrita, etc. publicación de revistas, periódicos, boletines, etc<sup>62</sup>.

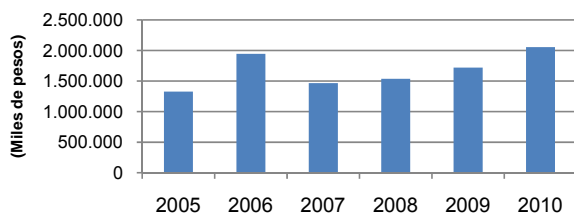
La Facultad de Ciencias desarrolla sus actividades de Extensión a través de las primeras tres modalidades; la asesoría y consultoría a través de proyectos concretos con la empresa privada, entes territoriales, entidades del gobierno nacional, entre otros. Los servicios tecnológicos se ofrecen por medio de los diferentes laboratorios a cargo de profesores, grupos de Investigación o centros de Investigación. Finalmente los servicios educativos incluyen las iniciativas de educación no formal ofrecidas por las Escuelas, el decanato de la Facultad y grupos interdisciplinarios o de Investigación.

Como se mencionó anteriormente, el papel que cumple la DIEF es estratégico; en materia de Extensión el acuerdo 073 de 2005 le asigna la responsabilidad de articular las capacidades académicas de su facultad a las demandas externas de servicios de asesoría, consultoría, Investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación así como en el diseño y ejecución de estrategias y programas que orienten y promuevan la calidad y pertinencia de las actividades relacionadas con esta función.

Según el acuerdo No 065 de 2003 el 1% del valor del contrato, orden, convenio o actividad relacionada con la venta de servicios deberán trasladarse a la Decanatura a la cual la Unidad gestora está adscrita. En base a este criterio la Figura 55 presenta el monto total de los ingresos generados vía actividades de Extensión en los últimos 6 años.

#### Figura 55. Ingresos vía Servicios de Extensión

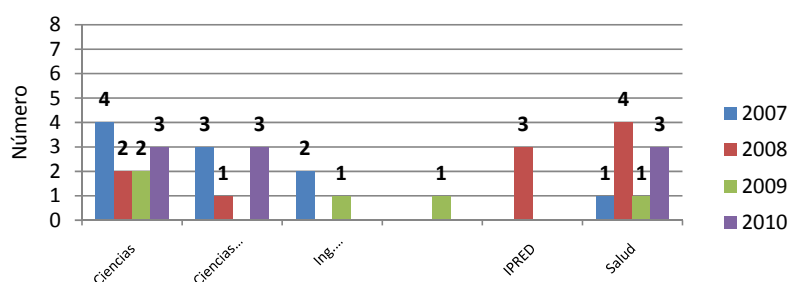
Fuente: Elaboración Autores. Información extraída de la Div. Financiera - UIS



<sup>62</sup> ACUERDO 006 de 2006, Op. cit., p.6

La Figura 56 ilustra la participación de la Facultad en la convocatoria de apoyo a proyectos de Extensión de la VIE. Esta convocatoria tiene como objetivo promover la formulación de propuestas orientadas a impactar positivamente a la Comunidad o a fortalecer las UAA en busca de mejorar las capacidades para la prestación de servicios.

**Figura 56. Proyectos de Extensión apoyados desde la VIE**



Fuente: Elaboración Autores Datos Portafolio de Servicios VIE

A continuación se presenta un breve recuento del despliegue de la función sustantiva de Extensión en la Facultad y se concluye con la promulgación de las Debilidades y Fortalezas relacionadas con este tema. Es importante anotar que no existe un registro oficial que inventaríe y reporte las actividades de Extensión. UIS en cifras no es constante con la información que publica mientras que la información que reposa en la VIE no es clara y presenta falencias de duplicación de registros y omisión de datos.

#### 7.1.3.1 Servicios de asesoría y consultoría profesional

- Escuela de Biología

En los últimos años la Escuela de Biología ha participado en proyectos de gran envergadura. Aun así su incidencia en la comunidad a través de la prestación de estos servicios es poco evidente, aspecto que reconocen diferentes directores de grupos de Investigación considerando que han perdido terreno ante otras facultades del país. La infraestructura y dotación con que cuenta la escuela es el principal obstáculo sentido para poder ofrecer este tipo de servicios. De 2008 a la fecha se han realizado tres proyectos con la Empresa ISAGEN en el marco de la construcción de la hidroeléctrica del río Sogamoso; un proyecto con la empresa española TRAGSA SA y un proyecto con la ONG Fruto social de la Palma.

- Escuela de Química

En el periodo 2009-2010 la escuela de Química a través de sus grupos y centros de Investigación han participado en importantes proyectos con empresas reconocidas del sector energético, entes gubernamentales, organismos multilaterales entre otros. Cabe resaltar que estas iniciativas se concentran alrededor del CEIAM y el grupo CIBIMOL únicamente.

### 7.1.3.2 Servicios Tecnológicos

La Tabla 10 presenta la información relacionada con las instalaciones que dispone la facultad para ofrecer este tipo de servicios, todos adscritos a la Escuela de Química; El total de laboratorios de la Facultad se inscribieron en el programa para la acreditación de pruebas de laboratorio de la Universidad bajo los lineamientos de la norma ISO-17025\*. A la fecha han obtenido la certificación los laboratorios de cromatografía, CICTA y el laboratorio de Aguas del CEIAM.

**Tabla 10 Laboratorios que prestan servicios tecnológicos.**

Laboratorio	Servicios Prestados
Laboratorio de Cromatografía (Acreditado NTC ISO 9001:2008)	Servicios de ensayo Cromatográfico en las áreas ambiental, alimentos y bebidas, forense, productos naturales y petroquímica.
Laboratorio Centro de Investigación y Ciencia en Tecnología de Alimentos CICTA	- Análisis Físicoquímico de Alimentos
Laboratorio Químico de Consultas Industriales	- Análisis físicoquímico y microbiológico en aguas crudas y potables para consumo humano. - Caracterización de: aguas residuales, domésticas e industriales, y demás para diferentes usos o aplicaciones; líquidos y sólidos orgánicos u orgánicos-minerales; suelos, lodos y sedimentos. - Cuantificación de minerales en alimentos.
Laboratorio de Difracción de Rayos X	Identificación y cuantificación de fases cristalinas NO arcillosas y arcillosas (tratamientos térmicos y químicos) -Identificación de formas polimórficas en fármacos; Separación de Picos; Toma de datos. Indexado, determinación del grupo espacial y refinamiento.
Laboratorio Químico de Suelos	-Análisis Físicoquímico de suelos para uso agrícola. -Análisis Químico de tejido vegetal.
Centro de Estudios e Investigaciones Ambientales CEIAM: -Laboratorio de aguas (acreditado por el IDEAM)	-Análisis físicoquímico de aguas -Análisis de Calidad de Aire; Análisis de fuentes fijas fuentes móviles y biogás; Modelos de dispersión; Sonometrías. -Determinación de enterobacterias; Recuento de microorganismos por la técnica de número más probable;

\* La norma ISO 17025 se constituye como la guía para la evaluación de la conformidad de los requisitos para calidad y competencia aplicable a todos los laboratorios, independientemente de la naturaleza del ensayo y/o la calibración que se realice.

Laboratorio	Servicios Prestados
-Laboratorio de aire -Laboratorio de Biotecnología	Análisis de mesófilos aerobios, mohos y levaduras; Evaluación de actividad metanogénica específica; Ensayos para la selección de inóculos, aclimatación y bioaumentación; Pruebas de biodegradabilidad de sustratos.

Fuente: Elaboración Autores

### 7.1.3.3 Servicios Educativos

- Seminarios de Capacitación:

La incidencia que ha tenido en el entorno los resultados de los proyectos de Extensión y proyección social desarrollados por el programa son los resultados de la prueba “saber” en donde Santander figura en el primer puesto en el área de Matemáticas desde hace dos o más años y el acercamiento entre las Secretarías de Educación Municipales y Departamental y la UIS para la evaluación de programas de capacitación a los profesores que enseñan la Matemática<sup>63</sup>.

La incidencia a la que se hace referencia en el documento de acreditación se ha logrado a través de proyectos que buscan capacitar a los docentes de educación básica y media (más de 800 docentes capacitados entre 2008 y 2009). La escuela considera que la cooperación con entes territoriales ha sido decisiva; de igual forma a través de programas como la promoción y asesoría en la implementación del calendario matemático la escuela ha logrado incentivar el estudio e interés por la matemática.

- Diplomados en Calidad

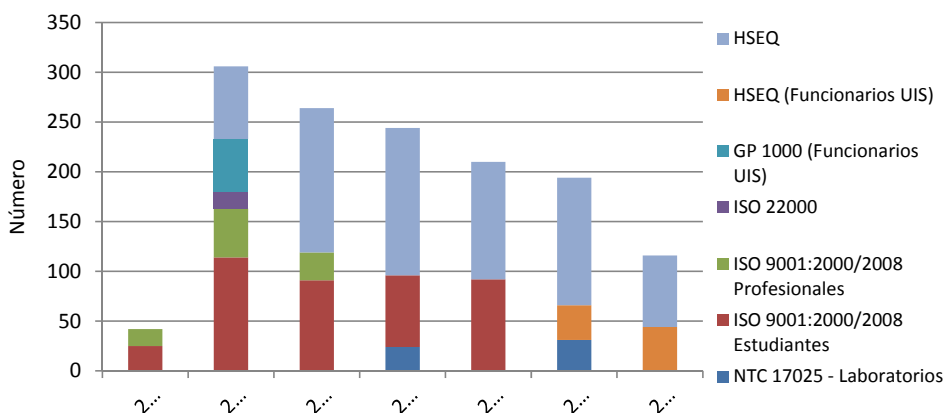
La Escuela de Química ofrece programas de formación no formal como son los diplomados en sistemas de gestión y calidad. La Figura 57 ilustra los inscritos en los diferentes programas durante el periodo comprendido entre 2005 y 2010. Estos diplomados generan ingresos directos considerables (análisis administrativo y financiero), sin embargo tal y como se evidenciará en la Figura 101 de la sección Financiera los ingresos vienen disminuyendo en los últimos años de la mano de una reducción de los inscritos.

En la Universidad estos diplomados también son ofrecidos por la Asociación de Egresados - ASEDUIS en convenio con la Escuela de Economía y Administración mientras que la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales ofrece una especialización en Gerencia Integral de la Calidad. Aspectos como la

<sup>63</sup> ESCUELA DE MATEMÁTICAS. Op. cit., p.124

competencia, la migración de la demanda hacia otras necesidades de formación o inclusive la insatisfacción de los usuario entre otros son factores que deberían analizarse para explicar las razones por las cuales se presenta esta tendencia negativa y tomar las acciones correctivas.

**Figura 57. Inscritos en Diplomados en Calidad – Escuela de Química**



Fuente: Elaboración Autores. Datos Escuela de Química.

Por su parte la Escuela de Matemáticas en el periodo de estudio ha ofrecido esporádicamente diplomados en temas de estadística y diseño de experimentos así como un par de seminarios en el manejo software relacionado con estas áreas.

- Cursos de adelanto de materias

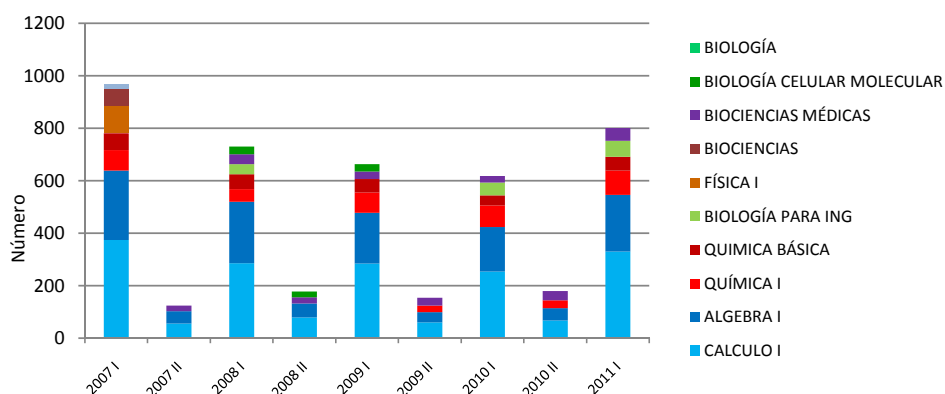
El consejo Académico a través del acuerdo No 068 de 2005 delegó al Decano de la Facultad de Ciencias la responsabilidad administrativa del programa de capacitación para estudiantes de enseñanza media. El decanato de la Facultad responde a esta encomienda ofreciendo los cursos de adelanto de nivel básico y es éste en base al acuerdo 068 el encargado de la promoción, proceso de matrícula, ejecución y evaluación de los docentes y de los programas respectivos.

Actualmente se vienen ofreciendo dos tipos de cursos: El de duración semestral y el intensivo. El curso semestral se ofrece a estudiantes de último año de colegio o bachilleres que tienen como objetivo ingresar a la Universidad.

Por otro lado los intensivos se ofrecen a personas que ya fueron admitidas y quieren agilizar su paso por la Institución, tienen una duración de seis semanas y

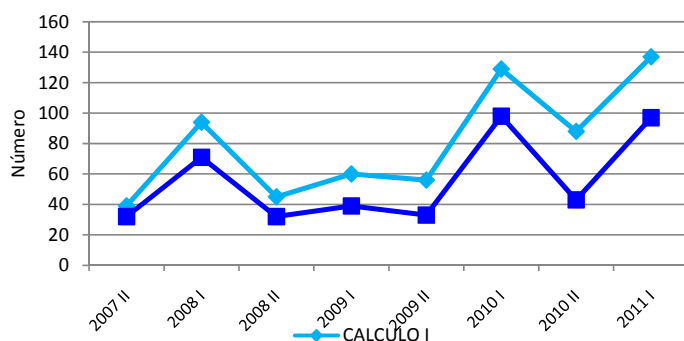
un costo mayor. En ambos casos y si el curso es aprobado, la Dirección de admisiones y registro académico homologa la nota obtenida y el resultado tiene vigencia hasta por dos años. Las Figuras 58 y 59 muestran la evolución de inscritos que han tenido las dos modalidades de cursos en los últimos años; por ser requisito en todos los programas de las facultades de ingenierías las materias de cálculo I y álgebra I son las de mayor población.

**Figuras 58 Inscritos en Cursos de Adelanto de materias (modalidad semestral)**



Fuente: Elaboración Autores. Datos Decanato de Ciencias

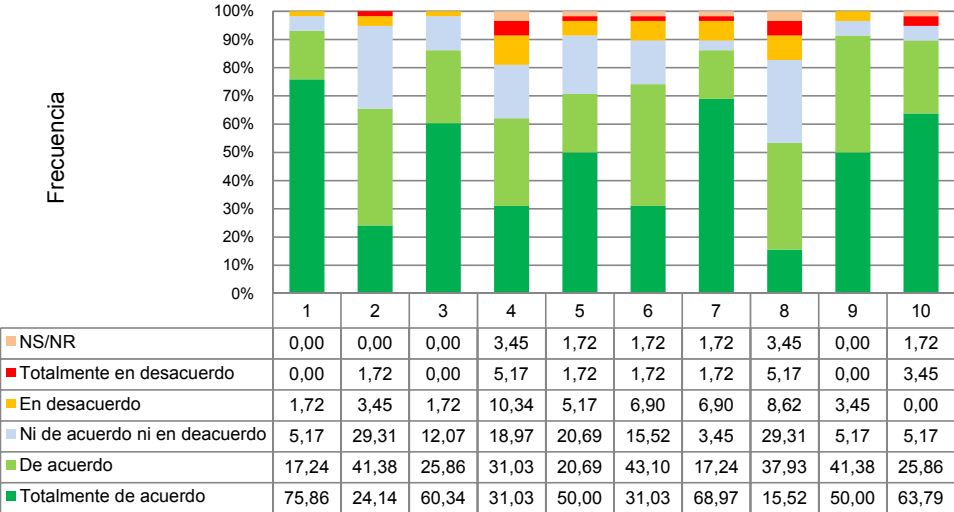
**Figura 59 Inscritos en Cursos de Adelanto de materias (modalidad intensiva)**



Fuente: Elaboración Autores. Datos Decanato de Ciencias

Así como se aplicó una encuesta a los estudiantes del ciclo básico era de igual interés conocer las percepciones de los usuarios de los cursos de adelanto de materias. Se tomó como unidad muestral los grupos y se seleccionaron el 10% de estos; encuestando en total a 58 personas. La figura 60 presenta los resultados de la encuesta aplicada.

**Figura 60. Resultados Encuesta Estudiantes Cursos de Adelanto de materias**



Fuente: Elaboración Autores

A grandes rasgos los usuarios encuestados están conformes con la calidad del servicio prestado, más del 90% aprueba la pertinencia de sus profesores y cerca del 85% considera que se les ofrece un trato justo y amable por parte de los mismos. El tema del tamaño de grupo numeroso vuelve y surge como un aspecto visto negativamente por parte de los estudiantes, el 62% está en línea con la premisa de que dificulta la comprensión de las temáticas tratadas mientras que un 16% afirma lo contrario. En términos generales tanto el personal como los procesos administrativos recibieron una buena calificación, el trato justo y amable ofrecido por el personal, la información clara y útil brindada por el mismo y el proceso de matrícula sencillo y ágil recibieron un 70% de aprobación, tan solo en promedio el 7% considera lo contrario acerca de estos tres aspectos; sin embargo es importante evaluar los momentos de verdad en el proceso de prestación de servicios con miras a la mejora continua ofreciendo cada vez más un mejor servicio. Finalmente, a la afirmación: “recomendaría a otras personas inscribirse en los cursos de adelanto de materias en la UIS” cerca del 90% respondió positivamente. Los resultados obtenidos por pregunta se presentan en la Figura 60.

Los encuestados también tuvieron la oportunidad de consignar sus comentarios y opiniones; de aquellos que opinaron cerca del 70% considera que deben

mejorarse los servicios adicionales; manifiestan problemas con el carné de estudiante para el préstamo de libros en la biblioteca central y esperarían poder sacarlos de la misma así como tener acceso a equipos de cómputo. Figura 62 es un Word Cloud<sup>64</sup> que ilustra lo anteriormente mencionado.

**Figura 61 Nube de Palabras sobre observaciones realizadas por los estudiantes de Cursos de Adelanto de Materias**



Fuente: Elaboración Autores. Software Wordle®

Tras estos resultados el interés de La Facultad debe continuar en conocer frecuentemente la opinión de sus usuarios, no existe registro alguno de un proceso de recolección de percepciones. De igual forma no se hace algún seguimiento a los resultados académicos obtenidos por parte de los usuarios ni se construyen estadísticas de cuantos inscritos culminaron el curso y cuántos de estos lo aprobaron.

- Cursos de Matlab<sup>®65</sup> y de Pre-cálculo

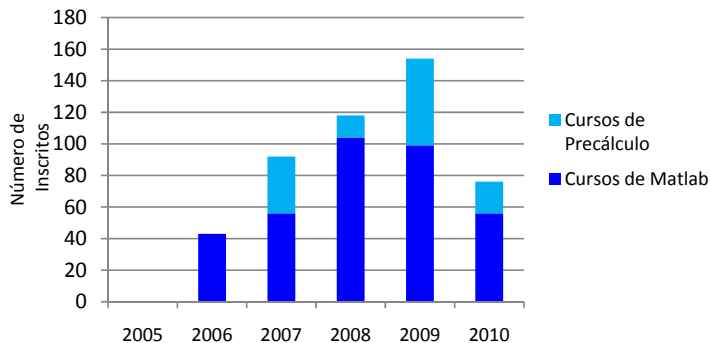
La escuela de Matemáticas ofrece cursos de capacitación como son los cursos de matlab<sup>®</sup> y los cursos de pre-cálculo para estudiantes de colegios. La Figura 62 ilustra el número de inscritos durante el periodo de estudio. Estos cursos son una fuente de ingresos para la esta escuela.

---

<sup>64</sup> Un **tag cloud** o **word cloud** es una representación visual de datos contenidos en un texto. El formato es útil para percibir rápidamente los términos mas destacados a los cuales se les asigna un tamaño de fuente o color diferente.

<sup>65</sup> Matlab: Es un lenguaje de alto nivel técnico de computación y un entorno interactivo para desarrollo de algoritmos, visualización y análisis de datos y calculo numérico

**Figura 62. Número de Inscritos en cursos ofrecidos por la Escuela de Matemáticas**



Fuente: Elaboración Autores. Datos Escuela de Matemáticas

- Semillero Vale la Pena Soñar

Creado y coordinado por el Grupo GEMA y con el apoyo de la Escuela de Física, el semillero vincula estudiantes de educación media para inculcar en ellos el pensamiento científico e investigativo en el área de Física. En este sentido, se proyecta la universidad con la comunidad juvenil de ciudad norte hacia el conocimiento de las ciencias de forma significativa para potenciar en los estudiantes alternativas hacia el acceso a la educación superior, y así mismo a mejorar su calidad de vida<sup>66</sup>. El semillero tiene una duración de 16 semanas y desde el 2009 se han llevado a cabo tres cohortes. Para llevar a cabo esta iniciativa el grupo GEMA trabaja conjuntamente con la ONG SOROPTIMIST<sup>67</sup>.

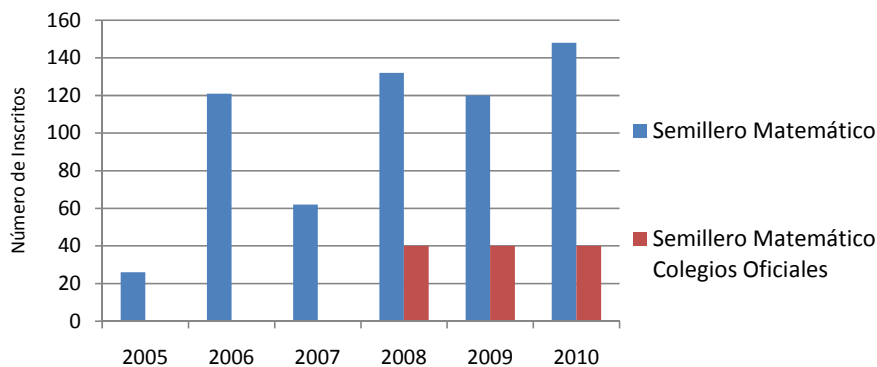
- Semillero Matemático/Euler

El semillero es un espacio en el que niños y jóvenes pueden aproximarse al conocimiento matemático a través de juegos, acertijos, materiales didácticos, Origami, resolución de problemas y uso de tecnologías computacionales. El semillero tiene una duración de 60 horas y se realiza los días sábado en las instalaciones de la universidad; su inscripción acarrea un costo y está dirigido a niños de colegio de estrato medio y alto.

<sup>66</sup> GRUPO GEMA, Semillero Vale la pena soñar, [citado en julio 3 de 2011], disponible en Internet <<http://tux.uis.edu.co/cursos/course/category.php?id=3>>

<sup>67</sup> ESCUELA DE MATEMÁTICAS, Semillero matemático, [citado en julio 3 de 2011], disponible en Internet <<http://Matemáticas.uis.edu.co/node/32>>

**Figura 63. Número de Inscritos en cursos ofrecidos por la Escuela de Matemáticas**



Fuente: Elaboración Autores. Datos Escuela de Matemáticas

El grupo de Investigación EDUMAT es el precursor de esta iniciativa y tiene como propósito involucrar a entes gubernamentales para ampliar la cobertura del semillero a poblaciones menos favorecidas. La Figura 63 muestra el número de inscritos en el periodo de análisis; desde 2008 viene realizándose el semillero Euler que involucra estudiantes de colegios oficiales de la ciudad, iniciativa de proyección social de la Escuela de Matemáticas.

- Olimpiadas Regionales de Matemáticas

La Escuela de Matemáticas a través del proyecto de Olimpiadas Regionales de Matemáticas genera un espacio permanente con actividades programadas a lo largo del año que puedan estimular el estudio de las matemáticas, ayudando a la formación de un pensamiento crítico y de un espíritu científico en los jóvenes, así como al desarrollo de habilidades y destrezas que les permitirán un mejor desempeño en los ámbitos social, académico y laboral<sup>68</sup> Esta actividad de proyección regional le da la oportunidad a estudiantes de la provincia para que participen y demuestren sus habilidades. Este año las olimpiadas cumplen su tercera versión y cuentan con el apoyo de la Vicerrectoría Académica y el Instituto de proyección regional y educación a distancia.

#### 7.1.3.4 Otros programas y servicios de Extensión

- Museo de Historia Natural

---

<sup>68</sup> ESCUELA DE MATEMÁTICAS, Olimpiadas Matemáticas, [Citado en 29 de Junio de 2011], Disponible en Internet < <http://Matemáticas.uis.edu.co/olimpiadas>>

En lo corrido de este año el museo ha permanecido cerrado y no se ha prestado ningún servicio a la comunidad. Según el Director de la Escuela de Biología se está considerando trasladar el museo y todos sus ejemplares a una locación fuera del campus central para darle un mayor aprovechamiento.

- Grupo Halley

El grupo Halley de astronomía y ciencias aeroespaciales es un grupo interdisciplinar adscrito a la Escuela de Física. El grupo cuenta en la actualidad con una sala, una terraza de observación y un observatorio ubicados en el último piso del edificio Ciencias Humanas de la UIS. Esta terraza será transformada en un planetario con capacidad para 40 personas que permitirá proyectar imágenes en 360° gracias a un proyector de última tecnología previamente adquirido. El planetario permitirá que el grupo amplíe su portafolio de servicios de Extensión que hoy en día consta de talleres y seminarios relacionados con la astronomía, la matemáticas y la física; salidas de observación y visitas guiadas; semilleros con la participación de estudiantes y profesores del área metropolitana; cursos vacacionales, entre otros.

Adicionalmente para el próximo año el grupo espera adquirir un telescopio giratorio y adecuar una sala de operación del mismo. El proyecto está próximo a incluirse en el banco de elegibles pero esta descontado el apoyo e interés institucional por esta iniciativa.

En un plazo no mayor a cinco años el Grupo Halley y el Grupo de Investigación en relatividad y gravitación tienen como propósito fusionarse aprovechando sinergias que conduzcan a la consolidación de un grupo más fuerte que posicione la astronomía como eje integrador de varias disciplinas al interior de la Universidad y sea reconocido a nivel nacional e internacional. En el marco de esta nueva estructura se tiene como proyecto la creación de una maestría y un doctorado en Astrofísica para lo cual el grupo gestionaría la construcción de un observatorio de rayos cósmicos de talla internacional en el páramo de Berlín.

#### 7.1.3.5 Relación con Los Egresados

Mediante el Acuerdo 091 de 2008 la UIS estableció su Política de Egresados con el fin de orientar, coordinar y desarrollar la relación de la Universidad con sus egresados<sup>69</sup>. En este acuerdo se recalca la importancia de mantener contacto y

---

<sup>69</sup> Se considera egresado UIS a la persona que ha obtenido un título profesional de pregrado o posgrado otorgado por la Universidad Industrial de Santander.

ejercer seguimiento a los egresados, involucrarlos en la vida universitaria, hacer reconocimiento público de logros sobresalientes y evaluar el impacto de su desempeño en el entorno en que ejercen su actividad profesional.

Los programas que se están implementando desde de la oficina de Relaciones Exteriores para dar cumplimiento a la Política de Egresados son:

- Reconocimiento de egresados ilustres en conjunto con las UAA el Consejo Superior o el Rector.
- Publicación del Boletín Electrónico de Egresados UIS
- Uso de las bases de datos de la Universidad (Secretaría General, DSI y DARA) para enviar a egresados mediante correo electrónico información relacionada con eventos, cursos y ofertas laborales de manera provisional mientras se implementa el portal web para egresados.
- Creación de portal web para egresados que incluya: bolsa de empleo, sistema de donaciones en línea, envío de información de interés, entre otras aplicaciones.
- Creación del programa de donaciones.

Al consultar al personal de Relaciones Exteriores a cargo de los programas mencionados, se conoció que la participación de la Facultad de Ciencias en estos es mínima y que no se ha podido establecer con ninguna de las UAA adscritas a la Facultad una relación tendiente al desarrollo de los dichos programas. Cabe mencionar que además de buscar la implementación de los programas ya establecidos, la oficina Relaciones Exteriores también está abierta a recibir iniciativas de las UAA relacionadas con la interacción con sus egresados. Es importante recordar que la oficina de Relaciones Exteriores tiene el deber y los medios para apoyar a las Escuelas en la construcción de una relación más cercana y fructífera con sus egresados pero si no hay interés y disposición por parte de las Escuelas difícilmente se logrará cualquier avance.

Por su parte, la Facultad no cuenta con mecanismos para mantener una relación continua con los egresados; cada Escuela aborda este tema desde enfoques e intereses diferentes. Según documentos de acreditación para las Escuelas de Física<sup>70</sup> y Matemáticas<sup>71</sup> el seguimiento e interacción con los egresados se

---

<sup>70</sup> ESCUELA DE FÍSICA Op. cit., p. 154

<sup>71</sup> ESCUELA DE MATEMÁTICAS Op. cit., p. 141

cumple plenamente pues consideran que los ejercicios de autoevaluación son una buena fuente de información de sus egresados y se apoya en que las iniciativas institucionales y la Asociación de Egresados de la UIS (ASEDUIS) mantienen el contacto con los egresados. Las Escuelas de Biología<sup>72</sup> y Química<sup>73</sup> reconocen este aspecto como una debilidad latente, aunque la Escuela de Biología posee una base de datos con información personal carece de información sobre la ubicación y el desempeño laboral de sus graduados. En la Escuela de Química es muy poco el seguimiento de sus egresados, no existen registros ni mecanismos para conocer su situación laboral y sólo se mantiene contacto con aquellos que continúan sus estudios de posgrado en la Universidad.

Aunque no se desconoce el valor de la información recolectada a través de los procesos de autoevaluación sobre los graduados (su situación laboral actual, su desempeño en el medio, entre otros) es importante tener en cuenta que estos procesos se realizan cada 4-5 años en promedio, luego apropiarse de ésta como única fuente de información y seguimiento a los graduados puede ser contraproducente.

La Facultad y sus Escuelas efectivamente deben apoyarse en la política institucional y gestionar junto con la oficina de Relaciones Exteriores el buen despliegue de la nueva Política de Egresados al interior de la Facultad. De igual forma es importante que las Escuelas reconozcan el potencial desatendido que se encuentra en sus graduados y que podría aprovecharse en bien de las mismas. Para tal efecto es necesaria la formulación de iniciativas eficientes al interior de la Facultad que mantengan el contacto con los egresados y donde fluya la información que retroalimente los programas y las Escuelas y los enriquezca a futuro.

#### 7.1.3.6 Comentarios finales sobre la actividad misional de Extensión:

El gestionar oportunidades, entrar en contacto con los grupos de interés e interactuar constantemente con los mismos no debe verse como una necesidad meramente económica sino como un deber recompensado en todos los niveles que fortalece y enriquece sanamente a la Facultad y por ende a la Universidad.

En la Facultad de Ciencias el panorama de la actividad de Extensión es mixto, Aun existen falencias y oportunidades para explotar; mientras algunas escuelas, grupos o profesores han sabido responder a este llamado institucional de

---

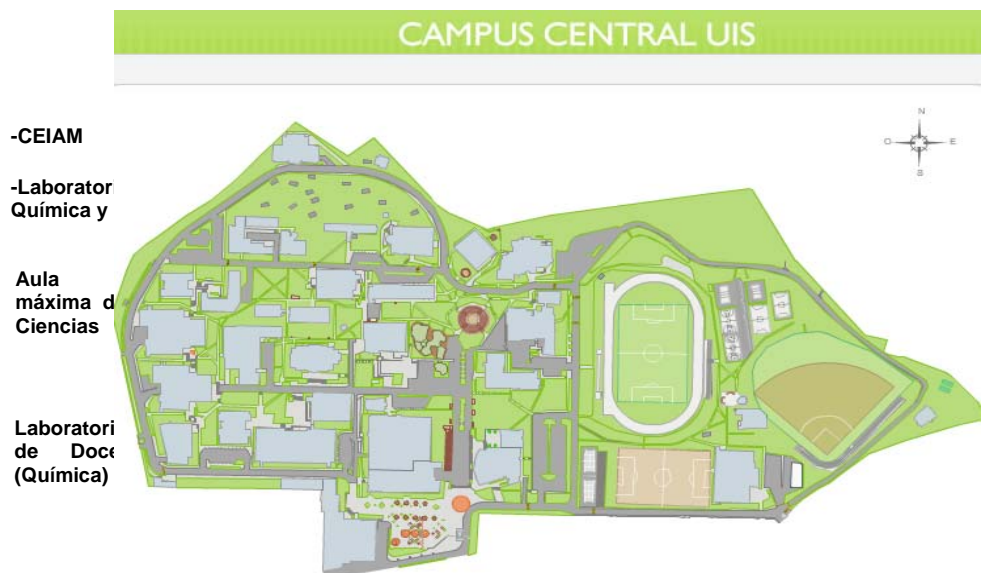
<sup>72</sup> ESCUELA DE BIOLOGÍA Op. cit., p. 116

<sup>73</sup> ESCUELA DE QUÍMICA Op. cit., p.89

proyectar hacia afuera de la Universidad todo el desarrollo académico e investigativo en pro de un impacto positivo y sostenible en la Sociedad otros se encuentran aún rezagados. Comprendiendo que es un proceso que requiere de una correcta planificación, de una consolidación de los grupos de Investigación, de la construcción y promoción de un portafolio de servicios entre otros factores es evidente que la falta de una política unificada de apoyo y promoción a esta actividad debe desarrollarse.

#### 7.1.4 Infraestructura

Figura 64. Campus Central UIS



Fuente: Fuente Registro fotográfico Planeación, modificado por autores

La Tabla 11 muestra el porcentaje de área construida de la Universidad que corresponde a la Facultad de Ciencias. Se destaca la alta participación de la Facultad en metros cuadrados de área de laboratorios con un 42,3% y un 28,04% en las sedes central y Guatiguará respectivamente

En el campus central la Facultad se alza con 17.735,21 [m<sup>2</sup>] de área construida (16,6% del total de la Universidad), mientras que en la sede de Guatiguará tiene a su cargo 1.316,19 [m<sup>2</sup>] o el 18,76%. Cabe resaltar que la Facultad cuenta con el 20,9% del área construida de aulas y debe atender al 38% de la Población de pregrado de la Universidad en su campus central.

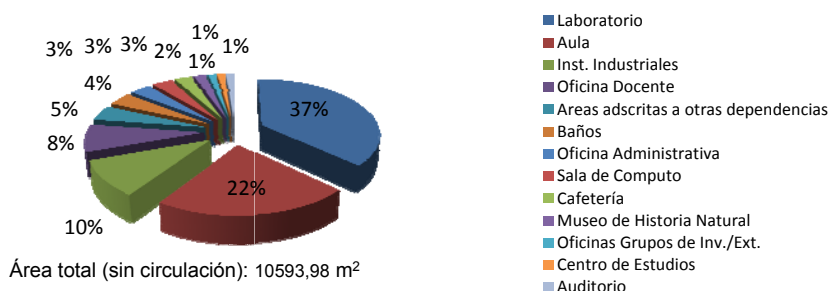
**Tabla 11. Porcentaje de área construida de la UIS que corresponde a la Facultad de Ciencias**

PLANTA FÍSICA	Campus Central [m <sup>2</sup> ]	Facultad de Ciencias [%]	Sede Guatiguará[m <sup>2</sup> ]	Facultad de Ciencias [%]
Metros cuadrados de área total construida	106.787	16,6 %	7.013,14	18,76 %
Metros cuadrados de área de aulas	13.627,59	20,9 %	385,05	12,33 %
Metros cuadrados de área de laboratorios	11.843,38	42,3 %	2.621,67	28,04 %

Fuente: Elaboración Autores, Datos UIS en Cifras.

Analizando más detalladamente el complejo Camilo Torres (edificios: Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Posgrados) que tiene un área total construida de 14.897 [m<sup>2</sup>], el mayor porcentaje de área construida (sin considerar las áreas de circulación) corresponde a laboratorios que en su conjunto atienden las tres funciones sustantivas de la Facultad. (Ver Figura 65).

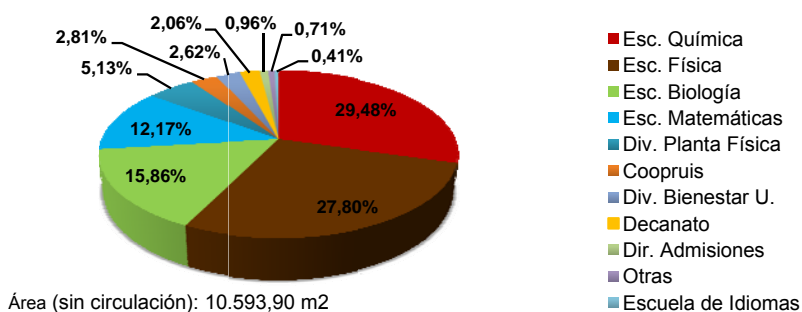
**Figura 65. Áreas Discriminadas por Tipo de Espacio - Complejo CT**



Fuente: Elaboración autores. Datos Oficina de Planeación UIS.

Le siguen en su orden las aulas de clase, las instalaciones de apoyo al funcionamiento (Inst. Industriales) y las oficinas docentes. Desde otra perspectiva, la escuela que ostenta la mayor cantidad de área construida (sin circulación) es la Escuela de Química, seguida muy de cerca por Escuela de Física (Figura 66). Estas son las escuelas más antiguas de la Facultad, tienen una gran infraestructura de laboratorios que soportan sus programas de posgrado y la actividad de sus grupos de investigación. De igual forma estos laboratorios soportan el trabajo práctico inherente a las asignaturas de los programas de pregrado así como a las asignaturas de servicios.

**Figura 66. Asignación de Espacio por UAA - Complejo CT**



Fuente: Elaboración autores. Información suministrada por Oficina de Planeación UIS.

El caso de la Escuela de Matemáticas es particular, aunque es la escuela que atiende a la mayor cantidad de estudiantes en la Facultad y prácticamente en la Universidad (la Escuela de Idiomas atiende 4.881 estudiantes y la Escuela de Matemáticas a 4.879) es la última a nivel de la Facultad en área disponible. El déficit se presenta en espacios de trabajo teórico (entendiendo que sus asignaturas no requieren áreas para la experimentación en comparación a otras escuelas) por lo que la Dirección de la Escuela se ve obligada cada semestre a buscar aulas en otros edificios dentro de la Universidad para poder suplir los requerimientos de su carga formativa.

La Tabla 12 resume las áreas y su respectiva ubicación que tiene a disposición la Facultad por fuera del complejo Camilo Torres. De nuevo la Escuela de Química se alza con la mayor área disponible (59%) debido en gran parte a los espacios de trabajo experimental.

**Tabla 12. Áreas por fuera del complejo CT adscritas a la Facultad de Ciencias**

UBICACION	AREA [m <sup>2</sup> ]	UAA
Aula Máxima de Ciencias	344,01	Decanato
CENIVAM	684,28	Esc. Química
Edif. Ingeniería Química	212,67	Esc. Química
Guatiguará	1.316,19	Escuelas de Química, Biología y Física
Edif. Planta Física - Lab. Suelos	183,15	Esc. Química
Edif. Ciencias Humanas	43,96	Esc. Física
Edif. Petróleos Antiguo	920,65	Escuelas de Química, Biología y Física
Invernadero	124,58	Esc. Biología

UBICACION	AREA [m <sup>2</sup> ]	UAA
<b>TOTAL</b>	3.829,49	

Fuente: Elaboración Autores. Datos Oficina de Planeación.

El edificio de Petróleos Antiguo fue construido en 1954, presenta problemas de humedad y algunos espacios están en desuso. Allí se ubican las oficinas administrativas y las aulas de la especialización en Química Ambiental así como las instalaciones del Centro de Estudios e Investigaciones ambientales (CEIAM). La Escuela de Biología posee dos laboratorios y la Escuela de Física la sala de cómputo del grupo de Investigación FICOMACO e instalaciones del antiguo Centro Integrado para el Desarrollo de Equipos de Laboratorio y Asesoría Científica (CIDELAC).

En el Parque Tecnológico de Guatiguará se encuentran ubicados los centros de de Investigación en Catálisis (CICAT), Ciencia y Tecnología de Alimentos (CICTA - en proceso de acreditación), estos últimos adscritos a la Escuela de Química y Biología Molecular y Biotecnología Industrial (CINBIN) adscrito a la Escuela de Biología. El grupo de investigación de óptica y tratamiento de señales (GOTS) dispone al igual de espacio de laboratorio. El laboratorio de aguas -acreditado por el IDEAM- del CEIAM también se encuentra en esta sede. Aquí la Facultad cuenta con laboratorios de vanguardia en un entorno de excelencia dispuesto para la actividad investigativa y que busca integrar la Universidad con el sector privado.

Actualmente la UIS está culminando la construcción del edificio de Investigaciones, espacio de 7.000 m<sup>2</sup> que albergará 38 laboratorios distribuidos en cuatro pisos según el Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación al que pertenezcan: Biotecnología y Agroindustria, Recursos Energéticos, Materiales, y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Así mismo, en el primer piso del edificio se instalará el Laboratorio Central desde el cual se prestará servicio a los agentes externos. A la fecha no hay certeza sobre cómo se verá beneficiada directamente la Facultad por este nuevo edificio.

A continuación se presenta el análisis situacional de las instalaciones ubicadas en el campus central. Se trae a consideración, como insumo, el informe de diagnóstico de instalaciones Elaboración la división de Planta Física de la Universidad para los edificios del complejo Camilo Torres. Según el documento entregado: "...las inspecciones se realizaron visualmente, el informe a presentar es técnico y cualifica el estado de la edificación, según las deficiencias



presentadas podrá ser necesaria la realización de obras de reparación o adecuación.”<sup>74</sup>

Adicionalmente la oficina de Planeación suministró el listado de códigos y áreas para los tres edificios que conforman el complejo, el cual se actualizó a través de una inspección donde se verificó la nomenclatura y el tipo de espacio. Se consigna además impresiones y observaciones no técnicas obtenidas en el recorrido realizado.

Se hace énfasis en el complejo Camilo Torres (instalaciones prospecto a intervenir a través de un proyecto de inversión). Para cada edificio se presenta un resumen de las instalaciones con que cuenta y las impresiones tanto técnicas como no técnicas. Posteriormente se hace un despliegue más detallado por tipo de espacio donde se acoge de nuevo el diagnóstico Elaboración Planta Física y se suman las percepciones recolectadas tanto en los procesos de renovación de acreditación de los programas de pregrado como en las encuestas aplicadas a los estudiantes de servicio así como las impresiones y las opiniones recolectadas del comité estratégico.

#### 7.1.4.1 Edificio Camilo Torres

**Tabla 13. Ficha técnica Edificio Camilo Torres, Elaboración planeación.**

Actual		1976	
			
<b>CARACTERISTICAS GENERALES</b>			
Año de construcción	1974		
Constructor	Arquitecto Horacio Gómez G		

<sup>74</sup> DIVISION DE PLANTA FÍSICA, Informe de diagnóstico de instalaciones para los Edificios Camilo Torres, Laboratorios Livianos y Posgrados, 201, p. 1

Niveles	4
Estamentos	Aulas de ciclo básico para todas las ingenierías
Modificaciones	1994, Adecuación salones cuarto piso. 2002, Aula múltiple primer piso y sala de informática de Biología. 2005, Salas de informática de las escuelas de Matemáticas y Química

Fuente: Registro Fotográfico. Oficina de Planeación

El Edificio Camilo Torres sirve los procesos misionales de formación y extensión; en el proceso de formación se atiende la demanda de servicios de ciclo básico y los requerimientos propios de pregrado y posgrado. En el proceso de extensión se atienden los requerimientos de semilleros, diplomados, cursos de adelanto de materias entre otros. La tabla 14 se presenta el resumen de las instalaciones allí ubicadas y las observaciones correspondientes

De acuerdo con el diagnóstico Elaboración Planta Física: “El edificio no posee ningún tipo de reforzamiento estructural luego no cumple con la norma colombiana de sismo resistencia, el estado estructural es bueno pero es recomendable realizar el reforzamiento total del edificio”<sup>75</sup>. Como puede evidenciarse en la tabla 13 se han realizado modificaciones menores que no han comprometido la estructura del edificio. Planta Física reporta además: “se presentan algunas fisuras en las tabletas de los pisos debido al movimiento sísmico del edificio, en cuanto a sus acabados encontramos que el edificio presenta tres tipologías de pisos, es necesario homogenizar el color del piso para darle mayor uniformidad a los mismos”<sup>76</sup>.

**Tabla 14. Instalaciones Edif. Camilo Torres**

Tipo de Espacio	Cantidad	Área Total [m2]	Área Promedio por tipo de espacio[m2]	Observaciones
Aula	31*	1.727,5	55,72	- Aseo deficiente. -35% de las aulas sin cerradura. -Puertas de madera en mal estado -Ventanas sucias e incompletas. Pisos manchados - Disparidad en el tipo de sillas
Baño	8	112,16	14,02	-Problemas de aseo/malos olores -Mampostería pintada o manchada -Sanitarios/orinales en mal estado
Sala de Cómputo	4	205,56	51,39	-Buen estado en general -Aire acondicionado -Buena Iluminación

<sup>75</sup> Ibid., p. 1

<sup>76</sup> Ibid., p. 2

Tipo de Espacio	Cantidad	Área Total [m <sup>2</sup> ]	Área Promedio por tipo de espacio[m <sup>2</sup> ]	Observaciones
Auditorio	1	121,51	121,51	Readecuado (pintura, piso, mantenimiento de aire y video beam); cambio de silletería en proceso.
Inst. apoyo**	5	15,99	3,19	-

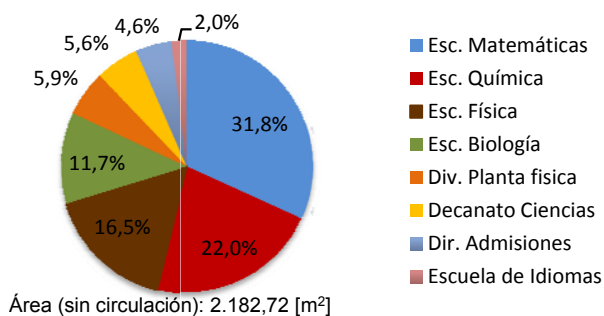
\* Existen 3 aulas que no pertenecen a la Facultad de Ciencias, dos adscritas a la Dirección de Admisiones y Registro Académico y una adscrita a la Escuela de Idiomas.

\*\* Cuartos de Aseo y aseadores

Fuente: Elaboración Autores

Como se puede evidenciar en la Figura 67 la escuela de Matemáticas se adjudica la mayor proporción del área del edificio en parte a que allí se ubican el 90% de sus aulas y sus tres salas de cómputo. La división de Planta Física tiene a su cargo los baños y el Decanato de la Facultad el auditorio Sergio Gamboa.

**Figura 67. Asignación por UAA – Espacios del Camilo Torres**



Fuente: Elaboración Autores. Datos Oficina de Planeación UIS

El edificio cuenta con cuatro pisos, en el costado sur se conecta con el edificio de Laboratorios Livianos en todos los pisos menos el cuarto. No existe señalamiento alguno de las rutas de evacuación; la entrada recientemente habilitada en el costado oriental no es suficiente para el flujo de estudiantes en horas pico. Para las personas con limitación física el panorama es aún más preocupante, no se cuenta con rampas a las afueras del edificio ni al interior del mismo para su acceso y movilidad, la única forma de acceder a los pisos superiores es por medio de escaleras, situación que impide que una persona con esta condición acceda y haga uso de todas las instalaciones.

La antigüedad del edificio y el estado de sus instalaciones puede estar incidiendo negativamente en la percepción y el sentido de pertenencia de los usuarios hacia el mismo. Así lo manifestaron varios estudiantes encuestados quienes opinaron que el mal estado y descuido no permite crear un vínculo de respeto y pertenencia

por el edificio. Esto indicaría que a la par de una posible remodelación del complejo sería necesario realizar iniciativas educativas que lleven a despertar de nuevo el sentido de pertenencia dentro de los estudiantes.

#### 7.1.4.2 Edificio de Laboratorios Livianos

**Tabla 15. Ficha técnica Edificio Laboratorios Livianos**

Actual		1976	
			
CARACTERÍSTICAS GENERALES			
Año de construcción	1974		
Constructor	Arquitecto Horacio Gómez G		
Niveles	4		
Estamentos	Escuelas de Física, Química, Matemática y Biología, cooperativa de profesores		
Modificaciones	1993, 1995, 1996, 2000 Remodelaciones y adecuaciones varias a la Escuela de Matemáticas, Química, Biología y sus diferentes centros de estudios. 2006 Construcción de la terraza y ampliación a los laboratorios de Física		

Fuente: Registro Fotográfico. Oficina de Planeación

Este edificio concentra las cuatro Escuelas adscritas a la Facultad de Ciencias, la Decanatura de la Facultad y las instalaciones asociadas a la Cooperativa de Profesores UIS. El edificio cuenta con cuatro pisos y un sótano, sirve las tres funciones misionales y en él se encuentran aulas, laboratorios, oficinas administrativas, centros de estudio y el Museo de Historia Natural entre otros. En los pisos segundo y tercero se conecta con los demás edificios articulando el complejo. Como puede verse en la Tabla 15 la estructura tiene más de 30 años y su antigüedad se refleja en el estado de su infraestructura.

La Tabla 16 presenta el resumen de las instalaciones allí ubicadas y las observaciones correspondientes.

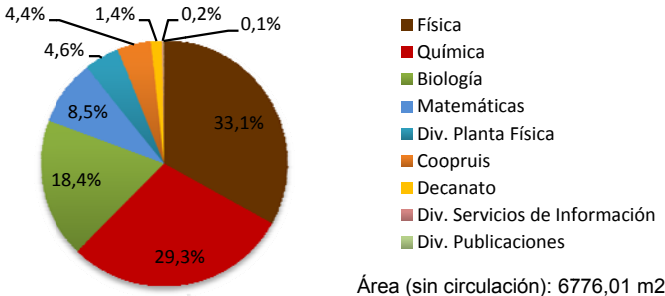
**Tabla 16. Instalaciones Edif. Laboratorios Livianos**

Tipo de Espacio	Cantidad	Área Total [m <sup>2</sup> ]	Área Promedio por unid. [m <sup>2</sup> ]	Observaciones
Aula	11	720,78	65,53	-En general las aulas se encuentran en mejores condiciones aunque requieren adecuaciones. -Aire acondicionado y ayudas audiovisuales en aulas tipo auditorio -Aulas 318 y 316 A están separadas por una pared falsa que no aísla lo suficiente, en general requieren remodelarse
Baño	14	205,31	14,67	Gran parte de baños se encuentran reformados, limpios y en buen estado. No es claro quien usa los baños 304 - 306 (no han sido reformados). Baños en cuarto piso presentan goteras y humedad.
Sala de Computo	2	124,43	62,22	Equipos antiguos u obsoletos
Centro de Estudio	4	123,95	30,99	Poco espacio, mobiliario antiguo y disparejo, ventilación limitada, iluminación insuficiente
Laboratorios	38	2887,81	76,00	-Laboratorios de docencia de Química son antiguos y requieren remodelación (Proyecto 16150109849 Estado: en marcha) -Laboratorios de docencia de Física intervenidos en 2006 (Proyecto 96130104583 Estado: concluido), requieren adecuaciones menores. -Laboratorios mixtos de Biología requieren adecuaciones físicas, mobiliario y equipo (Proyecto 56120110910 Estado: en marcha)
Instalaciones de apoyo*	-	912,88		Intervención de los cuartos de ductos (Proyecto 16150109849 Estado: en marcha). Almacén de química intervenido (Proyecto 96150107797 estado: concluido)
Of. Profesor Planta	87	766,61	8,81	Limitaciones de mobiliario y equipos. Poca o nula ventilación para las oficinas ubicadas en el costado interno del Edificio
Of. Docente Cátedra	2	44,27	22,14	Oficina de Química: poca capacidad, mobiliario antiguo.
Of. Admin.	5	312,94	62,59	Algunas han sido readecuadas; la oficina de la Escuela de Química no tiene espacio apropiado de reuniones.
Sala de Profesores	1	30,92	-	Espacio adscrito a la Escuela de Matemáticas
Of. varias		128,65	-	Tres oficinas docente están siendo utilizadas por grupos de investigación o laboratorio
Museo de Historia Natural	1	201,46	-	En desuso
Áreas adscritas a otras dependencias		315,92	-	Oficinas Administrativas, Almacén y baños adscritos a COOPRUIS

\*Incluye bodegas, cuartos de ductos, cuartos de aseo, subestación, almacén de Química. Fuente: Elaboración autores.

Como lo muestra la Figura 68, la Escuela de Física y Química ostentan el primer y segundo lugar respectivamente en el área a su cargo. Esto se debe al gran número de laboratorios de docencia pertenecientes a estas escuelas y que se destinan a la atención de los estudiantes propios y de servicios.

**Figura 68. Asignación por UAA – Espacios de Laboratorios Livianos**



Fuente: Elaboración Autores. Datos Oficina de Planeación UIS

La última gran intervención fue ejecutada en el año 2006 cuando se construyó el cuarto piso para la Escuela de Física donde existen actualmente 7 laboratorios de docencia y un aula con capacidad para 100 personas (Proyecto de Inversión 96130104583). Debido a esta intervención el edificio cuenta con un 50% de reforzamiento estructural, de acuerdo con Planta Física: “es necesario completar todo el edificio para que pueda cumplir con la norma sismo resistente.” Otro aspecto relevante que indica Planta Física en su informe es que el edificio presenta filtraciones de agua sobre las placas del costado oriental y hay presencia de manchas sobre las fachadas internas y externas. El edificio no cuenta con rampas externas ni internas siendo las escaleras la única forma de acceder a las instalaciones. En términos de acabados se evidencian disparidades en los tipos de pisos, carpintería y ventanas.

### 7.1.4.3 Edificio de Posgrados

**Tabla 17. Ficha técnica Edificio Laboratorios Livianos**

Actual		1976	
			
CARACTERÍSTICAS GENERALES			
Año de construcción	1974		
Constructor	Arquitecto Horacio Gómez G		
Niveles	3		
Estamentos	Laboratorios de postgrado de Física y Química, cafetería de profesores, y ARPRUIS		
Modificaciones	1983, Ampliación y remodelación del Laboratorio del tercer piso. 1993, Remodelación de la cafetería de profesores y ARPRUIS, por Planeación (Ing. Carlos Camargo).		

Fuente: Registro Fotográfico. Oficina de Planeación

El Edificio de Posgrados alberga instalaciones asociadas a las tres funciones misionales, está ocupado casi en su totalidad por laboratorios, adicionalmente se encuentran allí un par de oficinas docente, el salón de posgrados de la Escuela de Química y la cafetería de profesores de la Universidad, entre otros. La Tabla 18 consigna los tipos de espacio allí ubicados entre otra información.

**Tabla 18. Instalaciones Edif. Posgrados**

Tipo de Espacio	Cantidad	Área Total [m <sup>2</sup> ]	Área Promedio [m <sup>2</sup> ]	Observaciones
Aula	1	52,65	52,65	Mobiliario Antiguo
Laboratorios	15	1037,2	69,13	Algunos laboratorios de Química han sido sometidos a intervenciones menores. La antigüedad del edificio demanda una readecuación general de todos los espacios.
Of. Profesor Planta	2	23,82	11,9	Buen Estado
Baños	6	69,27	11,5	Buen estado

Tipo de Espacio	Cantidad	Área Total [m <sup>2</sup> ]	Área Promedio [m <sup>2</sup> ]	Observaciones
Oficina grupo de Investigación	1	16,17	16,17	Espacio limitado
Cafetería	1	277,04	277,04	Cafetería Profesores UIS- a cargo de Bienestar Universitario
Áreas adscritas a otras dependencias	5	57,37	-	Oficinas ARPRUIS
Instalaciones de apoyo		101,21	-	Cuartos de Aseo, Cuarto de Ductos

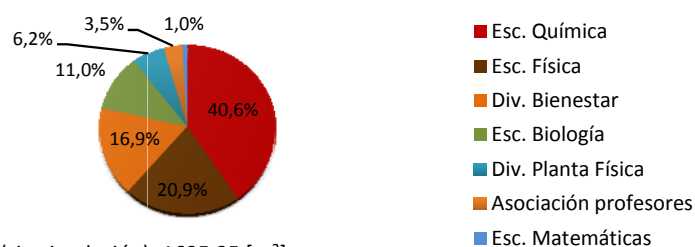
Fuente: Elaboración Autores.

La Figura 69 muestra que la escuela de Química tiene la proporción más grande de área en este edificio por un mayor número de laboratorios a su cargo.

De acuerdo con Planta Física: “El edificio no posee ningún tipo de reforzamiento estructural luego no cumple con la norma colombiana de sismo resistencia, el estado estructural es bueno pero es recomendable realizar el reforzamiento total del edificio”<sup>77</sup>.

En los tres edificios es evidente un descuido de las zonas verdes cerradas alrededor de los mismos. No es claro a quien corresponde el mantenimiento de este tipo de áreas pero es evidente el descuido de la capa vegetal dañando el entorno y la imagen del edificio. En estos espacios habitan varias especies por lo que es importante conservarlas.

**Figura 69. Asignación por UAA – Edificio de Posgrados**



Área (sin circulación): 1635,25 [m<sup>2</sup>]

Fuente: Elaboración autores. Datos Oficina de Planeación UIS

#### 7.1.4.4 Análisis por tipo de espacio

<sup>77</sup> Ibid., p. 11

De acuerdo con el reglamento del profesor en el capítulo 1, de los derechos y deberes del Profesor Literal h, los docentes requieren: “Disponer de los medios de infraestructura necesarios para la realización de la actividad académica, en condiciones de calidad, eficiencia, seguridad laboral y bioseguridad, haciendo el mejor uso de los recursos institucionales”<sup>78</sup>. Al igual que los profesores, los demás miembros de la comunidad académica requieren de espacios que brinden todas las garantías para su desarrollo integral en las tres funciones sustantivas de la Universidad. A continuación se hace un breve recuento del estado actual de la planta física por tipo de espacio en aras de identificar puntos fuertes o aspectos por mejorar.

#### 7.1.4.5 Aulas

La Facultad de Ciencias cuenta con 40 aulas ubicadas en el complejo Camilo Torres, 28 de estas se ubican en el Edificio Camilo Torres, 11 en el edificio de Laboratorios Livianos y una en el Edificio de Posgrados. Por fuera del complejo están registradas además, el Aula Máxima de Ciencias y 5 aulas al servicio de los centros y grupos de investigación entre otros.

Las aulas del Camilo Torres son amplias en su gran mayoría pero su dotación es muy limitada. El aspecto y la imagen en general son negativos principalmente por el desaseo y el estado de los pisos, la carpintería y las ventanas. La mayoría de aulas con puerta de madera no tienen cerraduras lo que no sólo dificulta la realización de las clases sino que pone en riesgo la seguridad de lo que un aula normal podría llegar a tener (equipo audiovisual, aire acondicionado, etc.), además debe tenerse en cuenta que es común que en momentos de desorden civil estudiantes o personas ajenas a la Universidad utilicen el mobiliario existente como herramienta de protesta. Los salones no cuentan con aire acondicionado o ventiladores por lo que en algunas horas del día el calor es un inconveniente tanto para los profesores como para los estudiantes.

Las aulas del edificio de Laboratorios Livianos se encuentran en relativo mejor estado salvo cuatro aulas de la Escuela de Física que no han sido remodeladas. La escuela de Física tiene a disposición de sus estudiantes dos aulas tipo

---

<sup>78</sup> UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, Reglamento del profesor, de los derechos y deberes del profesor ,Capítulo 1, de los derechos, [citado en 12 de Junio de 2011] disponible en Internet <<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/reglamentos/reglamentoProfesor.pdf>>

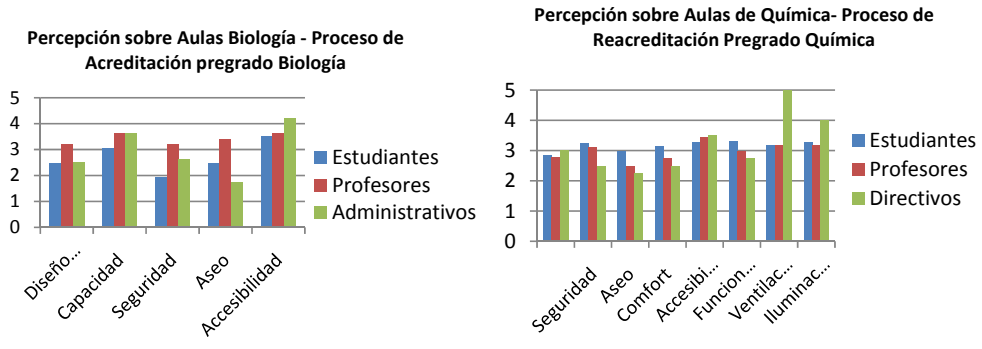
auditorio con capacidad para 100 y 50 personas respectivamente; estas son de las mejores aulas con que cuenta la Facultad.

El Aula Máxima de Ciencias es una aula a desnivel dotada con sillas individuales y ubicada por fuera del complejo. Según miembros de la comunidad académica este espacio presenta falencias de diseño y acústica que inciden negativamente en la actividad de docencia; la ventilación es prácticamente nula y el desaseo es una queja constante. Potencialmente se convierte en un área a intervenir para obtener un mejor uso del espacio.

Las Figuras 70 y 71 refuerzan lo anteriormente expuesto; en base a la información disponible de los procesos de renovación de acreditación se presenta la percepción de varios tipos de usuarios respecto a las aulas dispuestas a su servicio. Aspectos como el diseño (ventilación, iluminación, confort) son peor vistos por los estudiantes. Por otro lado la seguridad es una deficiencia en común para todos los encuestados al igual que el aseo.

En la actualidad no se cuenta con un registro de la percepción de los estudiantes de posgrado sobre este tema. Sin embargo en este tipo de programas la docencia directa no recarga un aula con la misma cantidad de horas que un programa de pregrado pero no deja de ser importante que se cuente con espacios apropiados y dotados con ayudas audiovisuales para este tipo de población.

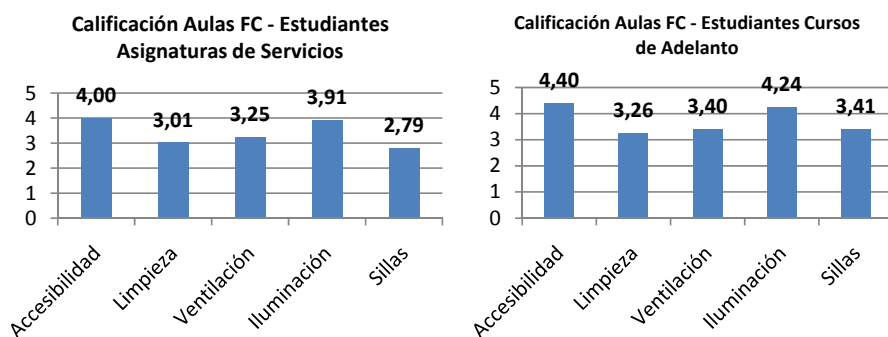
**Figuras 70 y 71 Percepciones recolectadas en los procesos de renovación de acreditación**



Fuente: Elaboración Autores. Datos documentos de Acreditación programas de Biología y Química.

En la Facultad, la Escuela de Química es la única que dispone de un aula formal para dictar los seminarios de los programas de posgrado (la Escuela de Matemáticas cuenta con una sala de posgrados que dispone en su interior de una pequeña aula).

**Figuras 72 y 73 Percepciones estudiantes encuestados sobre aulas**



Fuente: Elaboración Autores

Para los Estudiantes de las asignaturas de servicios las principales debilidades de las aulas de la Facultad en su orden son las sillas, la limpieza y la ventilación al ser los tres aspectos peor calificados (ver Figura 72). Realizando un análisis por tipo de población se encontró que los estudiantes de las Facultades de Físicoquímicas, Fisicomecánicas y Ciencias son los que peor calificaron estos espacios. El resultado es evidente y es comprensible sí se considera que como mínimo un estudiante transcorre en instalaciones de la Facultad los primeros dos años de su carrera, en el caso de los estudiantes propios estos son “dolientes” en mayor grado de ahí el hecho de que fue la población que emitió la calificación más baja. Sin embargo se evidencia que no hay un cambio abrupto en la calificación dada por los diferentes grupos siendo uniforme la percepción de los estudiantes hacia estas instalaciones.

En línea con la opinión de los estudiantes UIS los usuarios de los cursos de adelanto de materias consideran que la limpieza y las sillas son las características más débiles de las aulas de la Facultad. (ver Figura 73). Sin importar el tamaño del aula la Facultad deberá establecer las características y condiciones mínimas ideales que deberán tener estos espacios una vez se formule el proyecto de inversión.

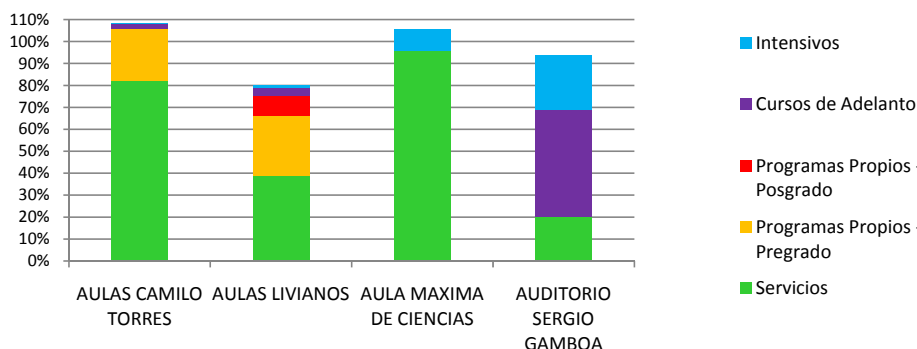
De aplicarse o no el modelo de clases con grupos numerosos es importante que la Facultad y sus Escuelas cuenten con espacios para la función de docencia que garanticen la satisfacción y el bienestar de sus usuarios. Igualmente la Facultad deberá estudiar y consensuar qué tipo de espacios requiere para la población de posgrado, ante la inminente puesta en marcha y/o futura creación de programas tanto de Maestría como de Doctorado.

- Análisis de capacidad y utilización

Para el presente semestre, 2011-I se procedió a realizar un estudio preliminar de la utilización de las aulas y laboratorios dispuestos para las actividades de docencia. Este ejercicio se abordó desde dos perspectivas, la primera con el interés de conocer la proporción de las horas disponibles al día que estaban siendo utilizados los espacios y la segunda con el propósito de evidenciar si el tamaño de grupo asignado a cada aula era proporcional al área de dicha instalación.

De común acuerdo con el Comité Estratégico y considerando que los programas que ofrece la Facultad se desarrollan en la jornada diurna se definió una disponibilidad diaria de las instalaciones de 10 horas/día durante cinco días a la semana. Se restó una hora al día de aseo y para los laboratorios dos horas semanales de mantenimiento. Lo anterior arrojó una disponibilidad teórica semanal de 45 horas para las aulas y 43 horas para los laboratorios. En base a los registros de utilización (suministrados por las Escuelas) se totalizó para cada espacio el total de horas ocupadas por semana como disponibilidad real. La disponibilidad teórica y real permitieron calcular los porcentajes de utilización y la diferencia entre las mismas arroja el porcentaje de holgura (diferencia positiva) o estrechez (diferencia negativa). Bajo estos criterios el ejercicio arrojó que las aulas del Camilo Torres y el Aula Máxima de Ciencias se ven sometidas a una sobreutilización. La Figura 74 muestra los usos por tipo de requerimiento. Se resalta el hecho de que el único auditorio con que cuenta la Facultad está siendo utilizado más de un 90% del tiempo para clases, aspecto negativo ya que limita la realización de otro tipo de actividades.

**Figura 74 Porcentaje de Utilización instalaciones varias del Complejo Camilo Torres**



Fuente: Elaboración Autores Datos suministrados por Escuelas.

Las tablas 19 y 20 presentan la información correspondiente a los porcentajes de utilización de las aulas y los laboratorios de servicios.

**Tabla 19 Utilización de Aulas en 2011 I\***

AULAS CAMILO TORRES										
No. Aulas	Disponibilidad Teórica	S	p	Ps	CA	I	Utilización hrs/semana	Déficit-holgura h/semana	% Utilización	% Holgura o estrechez
28	1305	1036	295	4	29	2,5	1380,5	-75,5	<b>109,56</b>	<b>9,56</b>
AULAS LIVIANOS										
No. Aulas	Disponibilidad Teórica	S	p	Ps	CA	I	Utilización hrs/semana	Déficit-holgura h/semana	% Utilización	% Holgura o estrechez
11	495	191	137	46	16	6	394	101	<b>79,60</b>	<b>20,40</b>
AULA MAXIMA DE CIENCIAS										
No. Aulas	Disponibilidad Teórica	S	p	Ps	CA	I	Utilización hrs/semana	Déficit-holgura h/semana	% Utilización	% Holgura o estrechez
1	45	43	0	0	0	4,5	47,5	-2,5	<b>105,56</b>	<b>5,56</b>
AUDITORIO										
No. Aulas	Disponibilidad Teórica	S	p	Ps	CA	I	Utilización hrs/semana	Déficit-holgura h/semana	% Utilización	% Holgura o estrechez
1	45	9	0	0	22	11,25	42,25	2,75	<b>93,89</b>	<b>6,11</b>

\* La nomenclatura utilizada es la siguiente: S: Servicios, P: Pregrado, Ps: Posgrado, CA: Cursos de Adelanto, I: Intensivos. Fuente: Elaboración Autores

Estas tablas permiten confirmar el rol que cumple la Facultad al interior de la Universidad. Papel que le asigna una gran responsabilidad y carga en términos de

docentes y uso de espacios. Los cursos de adelanto de materias significan también un requerimiento considerable de uso de espacios

**Tabla 20. Utilización de Laboratorios de Servicios en 2011 I\***

LABORATORIOS DE BIOLOGÍA										
No.	Disponibilidad Teórica	S	p	Ps	CA	I	Utilización h/semana	Déficit-holgura h/semana	% Utilización	% Holgura o estrechez
3	129	22	96	0	4	0	122	7	<b>94,57</b>	<b>5,42</b>
LABORATORIOS DE MATEMÁTICAS**										
No.	Disponibilidad Teórica	S	p	Ps	CA	I	Utilización h/semana	Déficit-holgura h/semana	% Utilización	% Holgura o estrechez
3	129	18	27	10	0	0	55	74	<b>42,64</b>	<b>57,36</b>
LABORATORIOS DE FÍSICA										
No.	Disponibilidad Teórica	S	p	Ps	CA	I	Utilización h/semana	Déficit-holgura h/semana	% Utilización	% Holgura o estrechez
6	258	152	3	0	0	0	155	103	<b>60,08</b>	<b>39,92</b>
LABORATORIOS DE QUÍMICA										
No.	Disponibilidad Teórica	S	p	Ps	CA	I	Utilización h/semana	Déficit-holgura h/semana	% Utilización	% Holgura o estrechez
6	258	83	112	0	0	0	195	63	<b>75,58</b>	<b>24,41</b>

\*La nomenclatura utilizada es la siguiente: S: Servicios, P: Pregrado, Ps: Posgrado, CA: Cursos de Adelanto, I: Intensivos.

\*\*Nota: Para esta escuela los laboratorios se tomaron como las salas de cómputo

Fuente: Elaboración Autores

Adicionalmente se encontró que la Escuela de Matemáticas debe recurrir a otras aulas dentro del campus central para asignar allí parte de sus requerimientos de docencia. En total son 17 aulas ocupadas durante 115 horas a la semana principalmente en requerimientos de las asignaturas de servicios (ver tabla 21).

**Tabla 21. Aulas adicionales requeridas por UAA de la Facultad de Ciencias (2011-1)**

UAA Solicitante	ESPACIO	Tipo	[hr/semana]			
			SERVICIOS	PREGRADO	CURSOS DE ADELANTO	TOTAL
Esc. Matematicas	LP -309	aula	12	4		16
	LP -310	aula	18			18
	LP -311	aula	8			8
	LP - 312	aula	2			2
	LP -318	aula	10			10

UAA Solicitante	ESPACIO	Tipo	[hr/semana]			
			SERVICIOS	PREGRADO	CURSOS DE ADELANTO	TOTAL
	LP -319	aula	2			2
	ING QUIMICA -108	aula	8			8
	ING QUIMICA -228	aula	6			6
	MECANICA -207	aula	2			2
	MECANICA-208	aula	4			4
	MECANICA -311	aula	2			2
	CIENCIAS HUMANAS -316	aula	6			6
	CIENCIAS HUMANAS -512	aula	2			2
	INSTIT. DE LENGUAS -116	aula	6		4	10
	INSTIT. DE LENGUAS -117	aula	4			4
	CENTIC 2-2	aula	3			3
	ING. ELECTRICA -304	aula	10		2	12
TOTAL			105	4	6	115

Fuente: Elaboración Autores

Finalmente se procedió a contrastar los tamaños de grupo con la capacidad teórica de las aulas del complejo y determinar la relación actual de metros cuadrados por estudiante. Se encontró que más del 60% de las aulas están siendo sobre utilizadas en términos de capacidad de estudiantes/aula, el caso más crítico se presenta en las aulas de la Escuela de Matemáticas empleadas para el ciclo básico donde los grupos asignados a estos espacios superan en un 20% en promedio la capacidad teórica para la cual fueron diseñados y la relación en promedio es de 1,25m<sup>2</sup>/estudiante. (La capacidad de las aulas en la Universidad se estima según la relación 1.5 m<sup>2</sup>/ estudiante; asumiendo la relación establecida por la NTC 4595 (1,65m<sup>2</sup>/estudiante) los porcentajes de sobreocupación actuales se incrementarían). Lo anterior afecta notablemente la calidad del servicio ofrecido incomodando a los usuarios e induciendo el trasteo de mobiliario entre diferentes aulas. En la tabla 22 se presentan los resultados para cada aula.

**Tabla 22. Uso de Capacidad de las Aulas que se destinan a atender los requerimientos de Docencia**

Escuela	Aula	Área [m2]	Capacidad Planeación	Tamaño de Grupo	Uso de la Capacidad (%) (1,5m <sup>2</sup> /estudiante)	m2/estudiante
Biología	18 – 103*	67,19	45	25	55,6	2,69
	18 – 112*	50,62	40	20	50	2,53
	18 – 401*	51,64	34	25	73,5	2,07
	18 – 409*	49,61	33	25	75,8	1,98

Escuela	Aula	Área [m2]	Capacidad Planeación	Tamaño de Grupo	Uso de la Capacidad (%) (1,5m <sup>2</sup> /estudiante)	m2/estudiante
	<b>18 – 410*</b>	<b>35,24</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>108,7</b>	<b>1,41</b>
<b>Matemáticas</b>	<b>17 - 101</b>	<b>50,16</b>	<b>33</b>	<b>42</b>	<b>127,3</b>	<b>1,19</b>
	17 – 301**	54,34	36	20	55,6	2,72
	<b>18 - 301</b>	<b>51,54</b>	<b>34</b>	<b>42</b>	<b>123,5</b>	<b>1,23</b>
	<b>18 - 302</b>	<b>51,69</b>	<b>34</b>	<b>42</b>	<b>123,5</b>	<b>1,23</b>
	<b>18 - 303</b>	<b>51,64</b>	<b>34</b>	<b>42</b>	<b>123,5</b>	<b>1,23</b>
	<b>18 - 304</b>	<b>51,64</b>	<b>34</b>	<b>42</b>	<b>123,5</b>	<b>1,23</b>
	<b>18 - 305</b>	<b>49,61</b>	<b>33</b>	<b>42</b>	<b>127,3</b>	<b>1,18</b>
	<b>18 - 311</b>	<b>51,71</b>	<b>34</b>	<b>42</b>	<b>123,5</b>	<b>1,23</b>
	<b>18 - 312</b>	<b>51,76</b>	<b>35</b>	<b>42</b>	<b>120</b>	<b>1,23</b>
	18 – 313**	51,64			ND	ND
	<b>18 - 412</b>	<b>43,14</b>	<b>29</b>	<b>42</b>	<b>144,8</b>	<b>1,03</b>
18 - 413 A	85,14	57	42	73,7	2,03	
<b>Química</b>	<b>17 – 228**</b>	<b>47,36</b>	<b>30</b>	<b>39</b>	<b>130</b>	<b>1,21</b>
	18 – 202*	87,12	58	35	60,3	2,49
	18 – 203*	35,05	23	35	152,2	1,00
	<b>18 – 204*</b>	<b>49,4</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>106,1</b>	<b>1,41</b>
	18 – 209*	85,98	57	35	61,4	2,46
	18 – 210*	68,37	46	35	76,1	1,95
	<b>18 – 211*</b>	<b>51,62</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>102,9</b>	<b>1,47</b>
	<b>18 – 212*</b>	<b>51,72</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>102,9</b>	<b>1,48</b>
<b>Física</b>	17 - 313 / 362*	83,6	46	36	78,3	2,32
	17 - 314 / 361*	59,55	40	36	90	1,65
	17 - 315 (314-A)*	38,24	25	18	72	2,12
	<b>17 - 316</b>	<b>51,82</b>	<b>29</b>	<b>36</b>	<b>124,1</b>	<b>1,44</b>
	<b>17 - 316 - A</b>	<b>48,25</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>112,5</b>	<b>1,34</b>
	<b>17 - 326/327*</b>	<b>45,79</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>150</b>	<b>1,27</b>
	17 - 401/402*	192,49	100	36	36	5,35
	18 - 201	69,82	47	36	76,6	1,94
	18 - 201	85,99	57	36	63,2	2,39
	<b>18 - 402</b>	<b>51,64</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>105,9</b>	<b>1,43</b>
	<b>18 - 403</b>	<b>51,64</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>105,9</b>	<b>1,43</b>
	<b>18 - 404</b>	<b>51,65</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>105,9</b>	<b>1,43</b>
	<b>18 - 405</b>	<b>49,4</b>	<b>33</b>	<b>36</b>	<b>109,1</b>	<b>1,37</b>

\*Nota: Estas aulas se destinan a atender tanto estudiantes de los pregrados de la Facultad como a los estudiantes de servicios . Considerando que los primeros son una población menor y por ende

sus grupos más pequeños se tomó siempre como tamaño de grupo promedio el correspondiente a las asignaturas de servicios.

\*\* Estas aulas por el contrario son destinadas exclusivamente a atender a los estudiantes propios aquí se tomó el tamaño de grupo más grande de las asignaturas allí impartidas. Sin embargo es importante aclarar que debido a las diferencias entre estas dos poblaciones (propia y de servicios) se deben disponer de las aulas apropiadas para atender las necesidades de ambas.

Fuente: Elaboración Autores

Si se toma en cuenta la población actual de pregrado y el número de metros cuadrados de aulas la relación ( $m^2$ / estudiante) para cada escuela es alentadora (ver gráfica 23). Sin embargo en realidad las aulas se sobreutilizan y son limitadas por los requerimientos de las asignaturas de servicio. Es posible conocer para cada Escuela el número de estudiantes atendidos pero emplear este valor para determinar la razón  $m^2$ /estudiante atendido daría un valor distorsionado ya que esta población no se atiende al mismo tiempo y daría pie a incrementar dramáticamente el área de aulas.

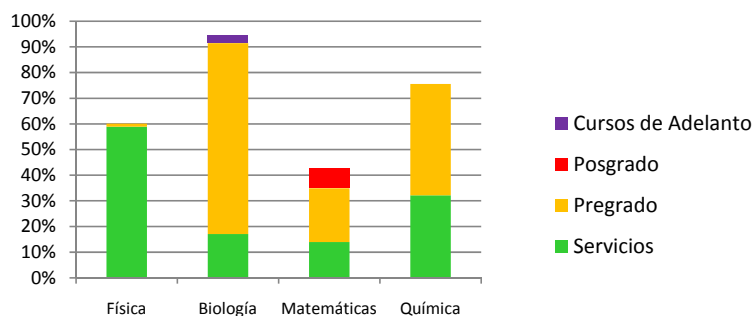
**Tabla 23, Relación metros cuadrados de aula por estudiante propio de pregrado**

UAA	Estudiantes pregrado	Metros cuadrados de aulas	$m^2$ /estudiante
Escuela de Biología	233	282,65	1,21
Escuela de Física	175	1.223,89	5,02
Escuela de Matemáticas	364	693,19	1,9
Escuela de Química	496	658,31	1,32

Fuente: Elaboración Autores

En cuanto a los laboratorios los resultados obtenidos en el ejercicio son satisfactorios con un porcentaje de utilización superior al 50% para las Escuelas de Física, Biología y Química (ver Figura 75).

**Figura 75 Porcentaje de Utilización de Laboratorios de Servicio.**



Fuente: Elaboración Autores. Datos suministrados por Escuelas.

Aunque el porcentaje de uso de los laboratorios (salas de cómputo) de la Escuela de Matemáticas fueron los más bajos es importante anotar que en estos espacios se usan para dictar los cursos de capacitación y seminarios que ofrece la Escuela y que varían en su oferta de un semestre a otro por lo que no se consideró esa información. (Las salas de computo se usan además en el semillero matemático que ofrece la Escuela los días sábados).

#### 7.1.4.6 Espacios de Estudio

En el edificio de Laboratorios Livianos se encuentran los cuatro centros de estudio correspondientes a las escuelas adscritas a la Facultad. Adicionalmente la Escuela de Matemáticas cuenta con una sala al servicio de los estudiantes de posgrado. Las demás Escuelas no tienen espacios de trabajo teórico o de encuentro para sus estudiantes de posgrado. Como se puede ver en la tabla 24 la relación actual entre área y población es directamente proporcional. Estos no cuentan con un mobiliario cómodo, su dotación es precaria, se presentan problemas de humedad y el espacio es limitado.

**Tabla 24 Espacios de Estudio.**

UAA	Espacio	Área [m <sup>2</sup> ]	Población Pregrado 2010 II	Espacio	Área [m <sup>2</sup> ]	Población Posgrado 2010 II
Física	Centro de Estudios	25,16	175	-	-	26
Biología	Centro de Estudios	25,48	233	-	-	-
Matemáticas	Centro de Estudios	36,56	364	Sala posgrados	49,17	48
Química	Centro de Estudios	36,75	496	-	-	105

Fuente: Elaboración Autores Datos Planeación y UIS en Cifras.

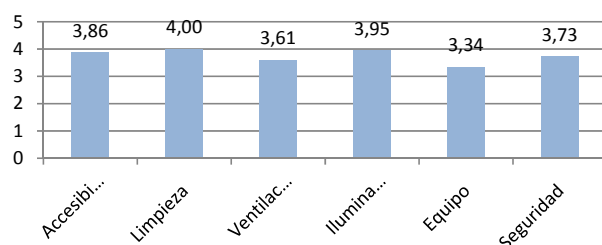
Aunque la Universidad ofrece espacios como la biblioteca central o las mesas de trabajo ubicadas por el campus, estos se ven copados por la masiva afluencia de estudiantes de todos los demás programas. Descontando los centros de estudio, el complejo no cuenta con la infraestructura y el mobiliario que permita el encuentro y la interacción, condiciones que propician el aprendizaje colaborativo<sup>79</sup> entre los estudiantes. Es necesario proveer tanto a la población de pregrado como de posgrado de espacios acogedores que despierten un sentido de pertenencia y que influyan positivamente en su proceso de formación.

<sup>79</sup> Parte de la base de que el saber se produce socialmente por consenso entre compañeros versados en la cuestión

### 7.1.4.7 Laboratorios

Los laboratorios al servicio de los estudiantes de ciclo básico recibieron la calificación consignada en la Figura 76. Las calificaciones más bajas fueron asignadas a las características de equipo y dotación y a la ventilación.

**Figura 76. Calificación Laboratorios Facultad – Estudiantes de Servicios**



- Escuela de Biología

La tabla 25 presenta detalladamente los laboratorios que tiene a su servicio la Escuela de Biología para atender la demanda de servicios y a sus estudiantes de Pregrado, adicionalmente se consigna su ubicación, tipo de uso, área y estado actual.

**Tabla 25. Laboratorios de la Escuela de Biología**

No	Laboratorio	Edificio	Uso	Área [m <sup>2</sup> ]	Estado
1	Biología Reproductiva de Vertebrados	Antiguo Petróleos	C	64,16	Requiere readecuación del área actual. Proyecto de inversión No. 56120110910.
2	Limnología	Antiguo Petróleos	C	55,6	En desuso
3	Fisiología Vegetal	Invernadero	C	45,88	Requiere espacios con condiciones controladas y de seguridad para equipar laboratorio. Requiere remodelar el espacio actual de investigación experimental (invernadero y terreno al aire libre)
4	Histotecnia	LL	C	52,52	Requiere adecuaciones propias de la remodelación del edificio - Poca ventilación
5	Ecología	LL	C	50,12	Requieren adecuaciones. Proyecto de inversión No. 56120110910.
6	Entomología	LL	C	75,92	
7	Sistemática y Biogeografía	LL	C	30,35	
8	Herbario	LL	C	100,15	Requiere adecuaciones propias de la remodelación del edificio
9	Áreas de Colecciones	LL	-	62,26	Espacio limitado, condiciones ambientales precarias, no existe un

No	Laboratorio	Edificio	Uso	Área [m <sup>2</sup> ]	Estado
					mobiliario adecuado
10	No. 1	LL	D	98,94	Por culminar, proyecto de inversión No. 96120108766
11	No. 2	LL	D	97,77	Adecuado y equipado
12	No. 3	LL	D	97,66	Adecuado y equipado
13	No. 4	LL	D	98,46	Adecuado y equipado
14	Microbiología	Posgrados	C	160,84	Requiere remodelación del área actual, adecuación del área caliente y de un nuevo Laboratorio (Genética) Proyecto de inversión No. 56120110910.
Total				1090,63	

Uso: A: Investigación, B Extensión, C: Mixto, D: Docencia

Fuente: Elaboración Autores

La Escuela de Biología cuenta en total con 14 laboratorios en el campus central y un laboratorio en la Sede Guatiguará (315,82 m<sup>2</sup>) que suman un área de 1.406,19[m<sup>2</sup>]. Cuatro de estos laboratorios se dedican exclusivamente a la función de docencia y fueron recientemente intervenidos. Dentro de las necesidades más urgentes están la readecuación de los laboratorios mixtos (Docencia/Investigación).

En el reciente proceso de renovación de la acreditación los Directivos, Profesores y Estudiantes, consideran “que se requiere con urgencia mejorar las instalaciones destinadas a la investigación así como la dotación de equipos de estos laboratorios”<sup>80</sup>. De acuerdo con varios directores de grupos de investigación el no tener un espacio bien distribuido con las condiciones adecuadas de iluminación, humedad y seguridad no sustentan o justifican la compra y dotación de equipo especializado. La escuela de Biología requiere una urgente remodelación de sus laboratorios de investigación ya que se encuentra a puertas de recibir estudiantes de la Maestría en Biología (en proceso de creación). Adicionalmente, los directores de los grupos consideran que el factor infraestructura y equipo incide directamente en la consolidación del trabajo de los grupos de investigación y restringe la oferta de servicios de extensión.

Existe en curso el proyecto de inversión No. 56120110910 que tiene como objetivo renovar cinco laboratorios mixtos. De acuerdo al responsable de su formulación la primera partida se aprobó para la compra de equipo mientras que la remodelación

<sup>80</sup> ESCUELA DE BIOLOGÍA. Op. Cit., p. 120

de la infraestructura se encuentra pendiente debido al proyecto de inversión del complejo Camilo Torres. Este proyecto involucra la intervención de los laboratorios de Microbiología, Ecología, Vertebrados, Sistemática y Entomología además de la creación del laboratorio de Genética. El laboratorio de Fisiología Vegetal no logró incluirse en este proyecto. Se requiere la remodelación del espacio ya que se encuentra en mal estado y deterioro, su equipamiento es nulo y no se cumplen las condiciones mínimas requeridas para el desarrollo de las actividades tanto teóricas como experimentales, se requiere un nuevo invernadero (90m<sup>2</sup>) y adecuar el área de siembra (200m<sup>2</sup>).

El Herbario y los espacios de colecciones de mamíferos, aves y ranas requieren una intervención general que garantice la preservación de este material. Finalmente la Escuela está evaluando la posibilidad de trasladar el Museo de Historia Natural fuera del campus central lo que liberaría un espacio considerable que podría disponerse para ampliar un laboratorio existente o adecuar uno nuevo.

- Escuela de Química

La tabla 26 presenta detalladamente los laboratorios que tiene a su servicio la Escuela de Química para atender la demanda de servicios y a sus estudiantes de Pregrado y Posgrado. Al igual que para la escuela de Biología se consigna su ubicación, tipo de uso, área y estado actual

**Tabla 26. Laboratorios de la Escuela de Química**

No	Laboratorio	Edificio	Uso	Área [m <sup>2</sup> ]	Estado
1	Infrarrojos	LL	D	21,33	Estos espacios serán intervenidos amparados en el proyecto de inversión No 16150109849. El proyecto financia la realización de obras civiles, sanitarias y eléctricas así como la dotación que garantice la calidad y seguridad en las prácticas que se realizan en estas instalaciones. Actualmente ya se han adquirido las cabinas extractoras de gases y humos.
2	Muestras	LL	D	22,35	
3	Carbón	LL	D	25,94	
4	Bioquímica e Inorgánica	LL	D	100,15	
5	Preparadores Química	LL	D	48,89	
6	Orgánica II y Biociencias	LL	D	97,4	
7	Orgánica I Y II	LL	D	100,17	
8	Análisis cualitativo	LL	D	97,53	
9	Análisis Químico	LL	D	98,73	
10	Fisicoquímica	LL	D	100,15	Espacios intervenidos actualmente, mobiliario en proceso de licitación y adquisición. Proyecto de Inversión No 96150107798
11	Análisis Inst. Químico	LL	D	101,44	
12	Química Industrial	Posgrados	A	51,64	Se requieren adecuaciones propias de la remodelación del edificio.
13	Química Estructural	Posgrados	A	51,64	

No	Laboratorio	Edificio	Uso	Área [m <sup>2</sup> ]	Estado
14	Síntesis Orgánica	Posgrados	A	52,65	Espacio limitado, mobiliario antiguo Requiere adecuaciones propias de la remodelación del edificio
15	Química Orgánica y Biomolecular	Posgrados	A	51,64	
16	Química Sostenible	Posgrados	A	51,62	
17	Cromatografía	LL	A	43,91	Buen estado
18	Ultravioleta	LL	A	22,46	
19	Bioquímica Teórica	LL	A	36,61	
20	Espectroscopía	Posgrados	A	65,51	Espacio limitado, Se requieren puntos de internet, readecuar sistema de almacenamiento de gases y arreglar mesones. Requiere 40m <sup>2</sup> adicionales
21	Bioquímica	Posgrados	B	52,65	Recibió adecuaciones menores. Mobiliario antiguo, requiere adecuaciones propias de la remodelación del edificio
22	Laboratorio Absorción atómica	LL	B	44,74	Buen Estado
23	Consultas Industriales	LL	B	136,28	Buen estado, será ampliado al liberar espacio de áreas anexas durante la remodelación de los laboratorios de Docencia – En proceso de acreditación
24	Laboratorio 210	Posgrados	C	52,65	Desocupado
25	Espectrometría de Masas	Posgrados	C	51,64	Se requieren adecuaciones propias de la remodelación del edificio. Espacio limitado
26	Bioquímica	Posgrados	C	52,23	Recibió adecuaciones menores. Mobiliario antiguo, requiere adecuaciones propias de la remodelación del edificio
27	Rayos X	Posgrados	C	65,51	Buen estado - En proceso de acreditación. requiere adecuaciones propias de la remodelación del edificio
TOTAL				1697,46	

Uso: A: Investigación, B Extensión, C: Mixto, D: Docencia

Fuente: Elaboración Autores

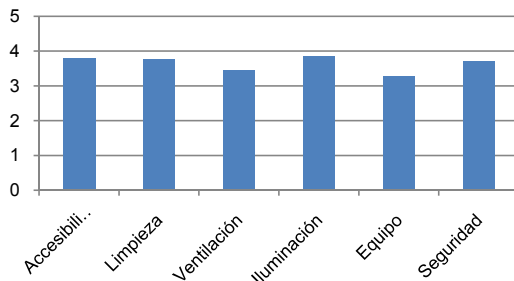
La Escuela de Química cuenta con 27 laboratorios ubicados en el complejo Camilo Torres. A estos se suman los ubicados en otros espacios del Campus central UIS y la sede Guatiguará. En el edificio de Petróleos Antiguo 4 laboratorios (310,16 [m<sup>2</sup>]); en el edificio de Planta Física el Laboratorio de Suelos (183,15 [m<sup>2</sup>]); en el edificio de Ingeniería Química 2 laboratorios (173,84 [m<sup>2</sup>]); en el CENIVAM (277,2 [m<sup>2</sup>]) y finalmente en la Sede Guatiguará (347,95 [m<sup>2</sup>]) de espacios de trabajo experimental. En total en área de laboratorios la escuela se adjudica 2.988,1 [m<sup>2</sup>].

Actualmente se está llevando a cabo la remodelación de todos los laboratorios de docencia del Edificio de Laboratorios Livianos. Ya fueron adquiridas las cabinas extractoras de gases y el propósito es intervenir los laboratorios por pares; de acuerdo con el Director de Escuela se espera que en un término no mayor a 12 meses todos estos hayan sido remodelados. Este proyecto busca también hacer un mejor uso del espacio disponible por lo que se liberarán ciertas áreas subutilizadas lo que permitirá que el Laboratorio de Consultas Industriales se amplíe y un nuevo laboratorio de docencia sea adecuado.

Los laboratorios ubicados en el Edificio de Posgrados requieren una modernización de sus instalaciones y una ampliación ya que es evidente el poco espacio con que cuentan. El mobiliario como alacenas, mesas y sillas es antiguo así como los mesones.

Según el Director de Escuela, para la Escuela es necesario e imperativo adecuar espacios para crear nuevos laboratorios en las áreas de Química Inorgánica, Biopolímeros y Química Teórica.

**Figura 77. Calificación Laboratorios de Ing. Química al servicio de estudiantes de la Facultad de Salud.**



Fuente: Elaboración Autores

En el reciente proceso de obtención de percepciones de estudiantes de servicios los adscritos a los programas de la Facultad de Salud manifestaron su inconformidad con la dotación de reactivos e instrumentos así como con el desorden y la poca ventilación de los laboratorios que tienen a su disposición (ver Figura 77). Los laboratorios en el edificio de Ingeniería Química se emplean para atender este tipo de población.

- Escuela de Física

La tabla 27 presenta detalladamente los laboratorios y sus características que tiene a su servicio la Escuela de Física.

**Tabla 27 Laboratorios de la Escuela de Física**

No	Laboratorio	Edificio	Uso	Área [m <sup>2</sup> ]	Estado
1	Electromagnetismo 1	LL	D	98,6	Buen estado en general; espacios construidos en 2006 (Proyecto de inversión No. 96130104583). Sin embargo se presentan problemas de humedad en los pasillos aledaños. En cuatro laboratorios se filtra el agua cuando llueve. Hay problemas en algunas puertas de ingreso a los laboratorios.
2	Electromagnetismo 2	LL	D	99,93	
3	Medios Continuos	LL	D	98,08	
4	Física Moderna	LL	D	98,09	
5	Electrónica	LL	D	98,11	
6	Ondas 1	LL	D	94,74	
7	Ondas 2	LL	D	94,54	
8	Óptica	LL	D	99,72	
9	Física I- Mecánica	LL	D	99,65	
10	Física I- Mecánica	LL	D	101,19	
11	CIMBIOS	Posgrados	A	52,65	Se presentan problemas de humedad, se requieren mayor espacio para instalar equipos. Se requiere espacio para trabajo teórico.
12	Plasma	Posgrados	A	52,65	Espacio limitado, presenta humedad y hongos. Deficiencias en el sistema eléctrico y de gases. Mesones no cumplen el estándar.
13	Materiales Fotónicos	LL	A	78,72	Buen Estado No requiere adecuaciones. Requiere mantenimiento y adquisición de equipos.
14	Óptica y tratamiento	Posgrados	A	52,65	Buen estado, se requieren adecuaciones propias de la modernización del edificio.
15	Óptica y tratamiento	Posgrados	C	119,03	
TOTAL				1.338,35	

Fuente: Elaboración Autores

La escuela de Física cuenta con 16 laboratorios dentro del complejo Camilo Torres. Adicionalmente cuenta con el laboratorio del grupo de investigación FICOMACO (55,26M<sup>2</sup>), áreas adscritas al CIDELAC (52,19M<sup>2</sup>) en el edificio de Petróleos Antigua y en la sede Guatimar los laboratorios del GOTS (133,11 m<sup>2</sup>). En total el área de laboratorios adscrita a la escuela es de 1.578,71 m<sup>2</sup>

Los laboratorios de docencia de la Escuela se encuentran en buen estado, sin embargo los laboratorios LL405 y LL406 presentan problemas de goteras mientras

que los laboratorios LL408 y LL409 se inundan cuando llueve debido a que los desagües ubicados en el pasillo exterior contiguo no fueron bien diseñados. De otro lado la humedad en los pasillos aledaños a los laboratorios es avanzada

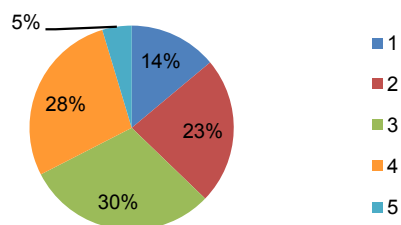
Los espacios con que cuenta la Escuela en el Edificio de Posgrados presentan deficiencias propias del estado del edificio, existen problemas de humedad y pintura; según los directores de grupos de investigación encuestados el espacio de estos laboratorios ya no da abasto y requieren ampliarse. El laboratorio de Plasma requiere separar las áreas de trabajo experimentales y teóricas ya que el espacio con que cuentan es insuficiente y por condiciones de seguridad lo amerita. El laboratorio de Nuevos Materiales requiere un espacio para instalar los hornos de crecimiento de semiconductores.

#### 7.1.4.8 Oficinas Docente

Las oficinas de los docentes son aquellos espacios asignados por la Universidad para uso personal por parte de los profesores en actividades enmarcadas en los procesos funcionales de docencia, investigación y extensión.

De acuerdo a la información suministrada por la oficina de Planeación, la Facultad cuenta con 90 oficinas de docentes, ubicadas en un 98% en el edificio de Laboratorios Livianos y el porcentaje restante en el edificio de posgrado. Actualmente 3 de estas oficinas pertenecientes a la escuela de Química están siendo utilizadas para otro fin.

**Figura 78. Grado de Satisfacción Profesores de Planta –FC,**



Fuente: Elaboración Autores

Durante una jornada de recolección de percepciones se visitaron 43 oficinas indagando sobre las condiciones de las mismas y el grado de satisfacción de los profesores. En una escala de 1 a 5 siendo 5 la calificación más alta el 67% de los

encuestados se encuentran dentro de las tres calificaciones más bajas. Esta población se encuentra, en términos generales, no conforme con sus oficinas.

Los profesores encuestados también manifestaron un conjunto de molestias, la tabla 28 muestra las molestias más recurrentes y la frecuencia. La ventilación de las oficinas, la iluminación de las mismas y la presencia de zancudos son las tres molestias más comunes.

**Tabla 28. Principales molestias manifestadas por Profesores de Planta sobre las oficinas Docente.**

Principales Molestias	Frecuencia
Aseo	16,3%
Humedad	11,6%
Zancudos	27,9%
Estado de las Cerraduras	11,6%
Ventilación	34,9%
Iluminación	30,2%
Ruido	4,7%
Mobiliario	25,6%
Conexiones eléctricas y de red	16,3%

Fuente: Elaboración Autores

Actualmente las instalaciones eléctricas del edificio de Laboratorios Livianos están siendo renovadas por lo que las molestias correspondientes a conexiones eléctricas y de red serán solucionadas.

Con respecto a la capacidad de atención de estudiantes el 16% de los encuestados manifestó no poseer el mobiliario mínimo para atender a los propios. Como muestra la tabla 28 el mobiliario es también una queja frecuente de los profesores. El mobiliario asignado por la Universidad es mínimo y antiguo, muchos se ven obligados a suplirse con donaciones o a adquirir con recursos propios.

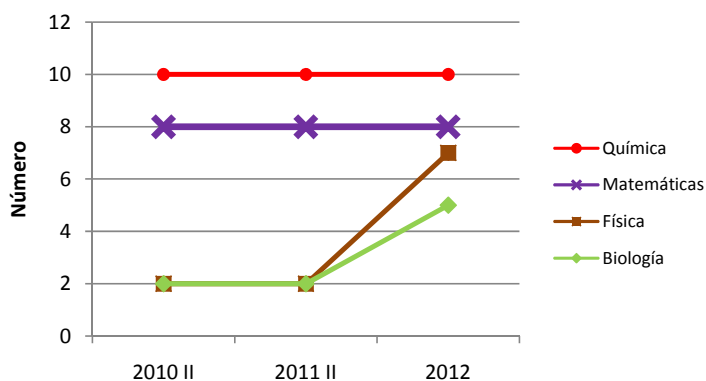
En el presente año a la Escuela de Química le fue aprobado el proyecto de inversión No. 56150110909 el cual tiene establecido dentro de sus objetivos dotar de mobiliario apropiado a veinticuatro oficinas de profesores. Este proyecto recibió financiación por \$95'000.000 y a la fecha no se ha dado comienzo del mismo.

Con respecto a las molestias sobre la iluminación sería conveniente abordar un estudio de las condiciones ambientales en las oficinas docente o tener este

aspecto en cuenta para el proyecto de intervención física del complejo. Actualmente la Universidad está implementando el sistema integrado de gestión HSEQ donde se incluye el sistema de seguridad y salud ocupacional. Sería importante que la Facultad se involucre y gestione más ágilmente la aplicación de los estudios y posteriores correctivos sobre este tema.

Como se puede ver en la Figura 79 la Facultad no cuenta con las oficinas necesarias para proveer un espacio apropiado e individual a su planta aprobada. Con la creación de los nuevos programas de Posgrado (Maestría en Biología, Maestría en Geofísica y Doctorado en Biotecnología) los requerimientos de oficinas aumentarán en el corto plazo para las Escuelas involucradas. El estimado arroja un requerimiento de 11 Oficinas adicionales (Biología (3), Física (5) y Química (3)) sustentadas en un aumento potencial de la planta aprobada.

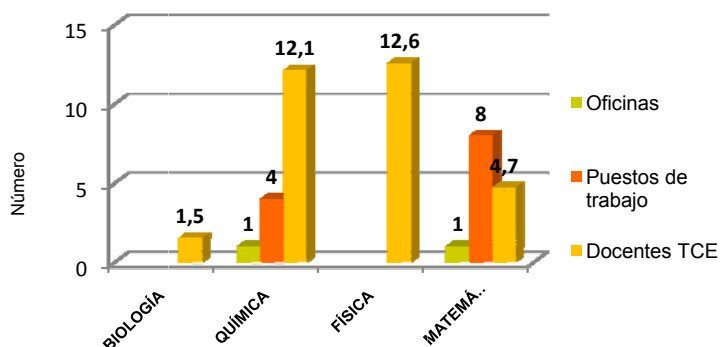
**Figura 79. Déficit de Oficinas de Planta con respecto a la planta aprobada y potencial.**



Fuente: Elaboración Autores

Existe también un déficit de oficinas para docentes cátedra especialmente en la Escuela de Física. La Escuela de Matemáticas es la única que responde -en términos de requerimientos de espacio- con una oficina docente apropiada. La Escuela de Química cuenta con un espacio muy reducido y con un mobiliario y una dotación precarios. (Ver Figura 80)

**Figura 80. Oficinas Docentes Cátedra**



Fuente: Elaboración Autores.

Así como es necesario ofrecer unas condiciones apropiadas en las oficinas de los profesores planta es también relevante proveer espacios adecuados para los docentes cátedra.

#### 7.1.4.9 Oficinas Administrativas

A la fecha las oficinas del Decanato de Ciencias y la Escuela de Física han sido intervenidas (Remodelación general (pisos, pintura, iluminación), rediseño de la distribución, renovación de mobiliario, entre otros). Actualmente la Escuela de Química cuenta con un proyecto de inversión aprobado para reformar y ampliar la oficina de la dirección de la escuela (Proyecto No. 56150110909). Las oficinas de dirección de las Escuelas de Biología y Matemáticas han recibido alguna intervención física de menor envergadura, sin embargo ambas cuentan con espacio limitado para archivo y en el caso de Matemáticas su sala de reuniones es estrecha.

#### 7.1.4.10 Oficinas Grupos de Investigación

Algunos grupos de investigación de la Facultad tienen un enfoque exclusivamente teórico o que no involucra necesariamente la experimentación a través del uso de laboratorios. Estos grupos pertenecen en mayor proporción a la Escuela de Matemáticas y Física aunque la Escuela de Química también aporta a este conjunto. En el caso de la escuela de Matemáticas el único grupo que cuenta con un espacio físico es el grupo EDUMAT, sin embargo los integrantes del grupo consideran que el área actual es limitada y no permite que se hagan reuniones; el resto de grupos no cuenta con un espacio propio lo que sin duda representa una

debilidad (sentida también por miembros del Comité Estratégico y directores de grupos de investigación).

En La Escuela de Física existen tres grupos de investigación (GEMA, GIRG y FICOMACO) y un grupo interdisciplinario (Grupo Halley) que tienen asignados espacios a su nombre. El grupo GEMA cuenta con una oficina en buen estado pero manifiesta limitaciones de espacio y mobiliario (sala de juntas pequeña y falta de armarios para guardar material); el grupo GIRG tiene a su disposición una sala con mobiliario muy antiguo y manifiesta es necesario remodelar todo el espacio. El grupo FICOMACO cuenta con equipo y espacio en buen estado (grupo beneficiado del proyecto de inversión No. 86130106761). El grupo Halley tiene una sala y una terraza de observación en el edificio de Ciencias Humanas, actualmente se está formulando el proyecto de inversión que dará paso al Complejo Halley de Ciencias Astronómicas de la Universidad Industrial de Santander.

Finalmente la Escuela de Química cuenta con espacios para los grupos GIFTEX y Bioquímica Teórica. Este último goza de un espacio apropiado y en buen estado. Se requiere trasladar el grupo GIFTEX para liberar las oficinas de profesores planta que ocupa en la actualidad.

#### 7.1.4.11 Aparatos Sanitarios:

En las siguientes tablas se resume la cantidad y el estado de los aparatos sanitarios<sup>81</sup> para cada edificio. El punto en común para todo el complejo es la falta de aparatos sanitarios para personas con discapacidad, este hecho lo reafirma el informe de la oficina de Planta Física: “Los baños no poseen áreas especiales para personas con algún tipo de discapacidad, ni sanitarias, ni lavamanos especiales de acuerdo a su necesidad.”<sup>82</sup>

---

<sup>81</sup> La expresión aparato hace referencia a un sanitario o un orinal más un lavamanos

<sup>82</sup> DIVISION DE PLANTA FÍSICA Op. cit., p.12

**Tabla 29. Aparatos Sanitarios – Edificio Camilo Torres. Elaboración Autores**

EDIFICIO CAMILO TORRES										
Instalación	Estado			Total	Cap. Máx. usuarios/ [hora]	Razón actual (unidades/ usuarios)	Razón Exigida (unidades/ usuarios)	Déficit de unidades	Población con limitaciones (2%)	Baños población con limitaciones
	Funcionan	Requieren Mantenimiento	Obsoleto							
Sanitarios	20	3	1	24	1440	1/60	1/25	34	29	2
Orinales	3	0	1	4						
Lavamanos	21	2	1	24		1/60	1/25	34	29	2

Fuente: Elaboración Autores

Los aparatos sanitarios del Edificio Camilo Torres soportan la carga más pesada debido al flujo diario de personas. La capacidad máxima de las instalaciones allí ubicadas permite albergar a cerca de 1450 personas simultáneamente; de acuerdo a la norma NTC 4595<sup>83</sup> se requiere una unidad sanitaria por cada 25 personas; este cálculo arroja como déficit 34 unidades. A esto se le suma que de los 12 orinales que se supone deberían funcionar actualmente, solo 4 permanecen en su sitio y de estos sólo 3 se encuentran funcionando. La norma también considera que se debe asumir como población potencial en condición de discapacidad 2% de la población total por lo que se requerirían 2 aparatos especiales. (Ver tabla 29)

La división de Planta Física<sup>84</sup> afirma en su informe para todos los baños del complejo que el estado general es bueno gracias al mantenimiento constante de las baterías sanitarias, pero recomiendan realizar el cambio de tuberías sanitarias, el cambio de tubería metálica aun existente por tubería PVC tipo pesado, regularizar la presión de agua, cambiar las llaves de perilla por fluxómetros para lavamanos y sanitarios para el ahorro de agua.

En términos de aseo la impresión recogida es muy regular; los olores, la limpieza de los pisos y los desechos tirados son aspectos negativos. A esto se suma el hecho de que no se cuentan con elementos necesarios como jabón y papel higiénico. Con respecto al aseo, éste podría verse influenciado por varios factores como la sobrecarga a la cual se ven sometidas las instalaciones, la falta de cultura

<sup>83</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION: Ingeniería Civil y Arquitectura Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares, NTC 4595, 2006, p.

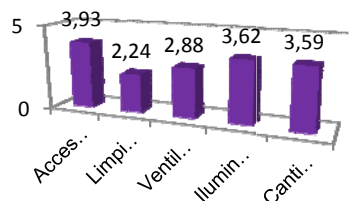
<sup>84</sup> DIVISION DE PLANTA FÍSICA Op. cit., p.3

y sentido de pertenencia por parte de los usuarios o las falencias y/o limitaciones por parte del personal de Planta Física encargado de esta actividad.

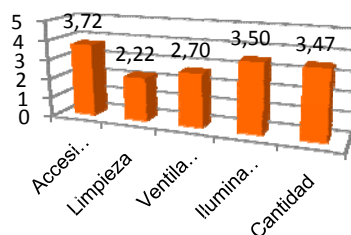
Las Figuras 81 y 82 muestran la calificación expresada por los diferentes grupos de usuarios y ratifican las observaciones presentadas con anterioridad. La limpieza y ventilación de las baterías sanitarias son muy mal calificadas.

**Figuras 81 y 82 Calificación sobre Baños Estudiantes de Cursos de Adelanto y Estudiantes de Servicios**

**Calificación Baños Camilo Torres - Estudiantes Cursos de Adelanto**



**Calificación Baños Camilo Torres - Estudiantes Servicios**



Fuente: Elaboración Autores

**Tabla 30. Aparatos Sanitarios – Edificio Laboratorios Livianos**

EDIFICIO LABORATORIOS LIVIANOS										
Instalación	Estado			Total	Cap. Máx. usuarios / [hora]	Razón actual (unidades/ usuarios)	Razón Exigida (unidades/ usuarios)	Déficit de unidades	Personas con limitaciones (2%)	Baños personas con limitaciones
	Funcionan	Requieren Mantenimiento	Obsoleto							
Sanitarios	29	1	2	32	168	1/5	1/25	0	4	1
Orinales	13	0	0	13						
Lavamanos	34	0	0	34						
Aparatos Sanitarios a disposición de estudiantes y visitantes				0	1120*	0	1/25	45	23	2

Nota: Los estudiantes que asisten a laboratorios y clases en este edificio no cuentan con baños para su uso

\*Capacidad de Aulas, Centros de estudio y Laboratorios allí ubicados.

Fuente: Elaboración Autores

En Laboratorios Livianos no existen aparatos sanitarios al servicio de los estudiantes y visitantes, la tabla 30 muestra el déficit potencial de unidades que se requerirían para dar respuesta a la población desatendida. Esta situación recarga aún más las instalaciones ubicadas en el Edificio Camilo Torres afectando el estado y el aseo de las mismas. En este edificio se ubican los baños al servicio de los profesores y el personal administrativo de las diferentes escuelas los cuales se encuentran buen estado, cuentan con dotación y permanecen aseados. Existe sin embargo un conjunto de baños ubicados en el tercer piso sobre costado oriental (304-306) los cuales no han sido reformados y no es claro a quien corresponden ni quien tiene acceso a ellos.

**Tabla 31. Aparatos sanitarios – Edificio de Posgrados**

EDIFICIO POSGRADOS										
Instalación	Estado			Total	Cap. Máx. usuarios/ [hora]	Razón actual (unidades/ usuarios)	Razón Exigida (unidades/ usuarios)	Déficit de unidades	Población con limitaciones (2%)	Baños población con limitaciones
	Funcionan	Requieren Mantenimiento	Obsoleto							
Sanitarios	12			12	154	1/13	1/25	0	4	1
Orinales	1		1	2						
Lavamanos	12			12	154	1/13	1/25	0	4	1

Fuente: Elaboración Autores

Los baños del edificio de posgrados están al servicio de los estudiantes de posgrado y los profesores que desarrollan labores allí. El acceso a la mayoría de ellos es restringido (los usuarios deben tener llave).

### 7.1.5 Administrativa y Financiera

Las Escuelas Adscritas a la Facultad de Ciencias son unidades con autonomía académica y administrativa, que agrupan campos afines del conocimiento, desarrollan programas académicos de Pregrado y Posgrado, de investigación y de extensión, de conformidad con las políticas y directrices de la Universidad.

La planeación, dirección y control del funcionamiento de las UAA que componen la Facultad de Ciencias, se realiza de acuerdo con los planes y políticas institucionales y los reglamentos de la Universidad. Según los informes de autoevaluación para la acreditación de los programas de pregrado de la Facultad la organización administrativa de la Universidad y los recursos ofrecidos por esta para el desarrollo de las funciones administrativas representan una fortaleza. Se

cuenta con numerosos mecanismos de comunicación e interrelación entre niveles jerárquicos y con sistemas de información para el apoyo de las funciones sustantivas, entre los principales están:

- Sistema de Información, Financiero y Académico de la Universidad
- Correspondencia Tradicional
- Portal web de la Universidad
- Red Intranet de la Universidad
- Correo electrónico
- Conmutador telefónico
- Claustro de Profesores
- Publicación de Actas del Consejo de Escuela, Comité de Proyectos de Grado, Comité de Autoevaluación, Claustro de profesores y Consejo de Facultad
- Programación de asambleas y foros para difundir información entre profesores y estudiantes
- Distribución de boletines y folletos con información de interés
- Dirección de Comunicaciones UIS
- Cartelera ubicada en lugares visibles de las escuelas

Las percepciones registradas en los informes de autoevaluación respecto a la eficacia y eficiencia de los mecanismos de comunicación y de los procesos administrativos varían entre escuelas, aunque la tendencia es hacia considerar que son aceptables y susceptibles de mejora. En el caso particular de las páginas web la mayoría de ellas presentan información desactualizada o incompleta (programas académicos, servicios, estructura organizacional, recursos físicos, entre otros) y sólo una de las unidades de la Facultad cuenta con una persona designada para la administración y soporte de su página web. La situación no es muy diferente en el caso de la página web institucional, donde se observa escasa actualización de contenidos y noticias.

El trabajo realizado por los directivos de las Escuelas también fue evaluado en los procesos de acreditación obteniendo muy buenos resultados pues todos los puntajes del factor “Dirección del programa” clasifican en los juicios de “Se cumple en algo grado” y “Se cumple plenamente”. Vale rescatar que en concordancia con la autoevaluación según el modelo EFQM realizada por los directivos, la apreciación que tienen profesores, personal administrativo y -en menor grado- estudiantes acerca de la orientación académica y el liderazgo ejercido por los directivos es favorable. Además varios de los informes de autoevaluación generados en los procesos de acreditación relacionan los logros

conseguidos en los últimos años en los respectivos programas con la adecuada gestión administrativa. Ciertamente la ejecución de proyectos de inversión, la realización de reformas académicas, la creación de nuevos programas, la continua cualificación docente y los avances en la consolidación de la actividad investigativa y de extensión son muestras de la labor responsable que los directivos de la Facultad de Ciencias han ejercido, labor que debe ser continuada y fortalecida de cara a los retos que la Facultad presenta actualmente y a futuro.

#### 7.1.5.1 Planeación en la Facultad

El proceso de planeación anual llevado a cabo en cada Escuela y en el Decanato es el establecido a nivel institucional el cual consta de cuatro etapas:

- *Formulación:* Realizada durante los meses de agosto a noviembre en base a los lineamientos y prioridades establecidos por el Consejo Superior. Las propuestas de cada UAA deben ser aprobadas por el respectivo Consejo de Facultad.
- *Ejecución:* A lo largo del año cada unidad se encarga de ejecutar los proyectos y el presupuesto programado y aprobado por el Consejo Superior en diciembre del año anterior
- *Seguimiento:* Cada una de las UAA, debe hacer el seguimiento a la ejecución de la programación con el fin de obtener los resultados propuestos. Adicionalmente, como parte del seguimiento a sus proyectos cada unidad debe registrar en el sistema dispuesto para tal fin la fecha de terminación de las diferentes actividades programadas.
- *Evaluación:* Cada unidad debe realizar dos veces al año la autoevaluación del avance de sus proyectos. Esta etapa es coordinada por la Dirección de Control Interno y Evaluación de Gestión.

Para obtener una mejor idea del proceso de planeación desarrollado por las unidades de la Facultad de Ciencias se analizaron los planes de gestión disponibles en la Intranet (2007-2011) encontrándose los siguientes aspectos:

- Escuela de Biología: han predominado las propuestas de formulación de proyectos de inversión para el mejoramiento de sus instalaciones, especialmente de los laboratorios, sin embargo hasta el momento sólo han podido materializarse las iniciativas de mejoramiento de laboratorios de docencia. También se han formulado proyectos de tipo académico como

reformas al programa de pregrado y la creación de la Maestría en Biología, cuya propuesta de elaboración de planteó en 2008 y en 2011 se programó la solicitud de registro calificado. Son escasas las iniciativas que contemplan la realización de actividades de extensión.

- Escuela de Física la mayoría de propuestas se relacionan con programas de posgrado (existentes y nuevos) y el apoyo a las actividades de extensión, especialmente los semilleros. También hay varios proyectos dirigidos a la formación en pregrado (Física y servicios) y en menor medida proyectos de inversión (previamente entre 2005 y 2006 se llevó a cabo la ampliación y modernización de los laboratorios).
- Escuela de Matemáticas gran cantidad de proyectos tienen que ver con organización de eventos académicos internos o externos, así como con el ofrecimiento de especializaciones y maestrías. Dos actividades que se presentan prácticamente todos los años son la realización del Semillero Matemático y la edición y publicación de al menos un volumen de la Revista Integración. En los años observados no se presentaron proyectos de inversión.
- Escuela de Química también son numerosas las propuestas de formulación de proyectos de inversión, adicionalmente en 2007 se planteó dentro del programa de gestión el seguimiento a la ejecución de tres proyectos de inversión. El ofrecimiento de posgrados y el mejoramiento de la formación en pregrado también han constituido parte importante de los planes de gestión recientes de esta escuela.

El Decanato de la Facultad de Ciencias, como es natural centra sus esfuerzos en el apoyo a los proyectos de las escuelas adscritas a la Facultad, especialmente los procesos académicos y los proyectos de extensión en la enseñanza media. Así mismo ha buscado el mejoramiento de las condiciones generales de las unidades adscritas por medio de la formulación de proyectos de inversión y el aprovechamiento de herramientas web para la comunicación y el manejo de información; desafortunadamente la mayoría de los proyectos de inversión formulados no han tenido respuesta positiva por cuestiones de recursos. El Decanato también ha buscado una mayor interacción de la Facultad con la Universidad a través de la creación de cátedras ofrecidas a toda la población estudiantil.

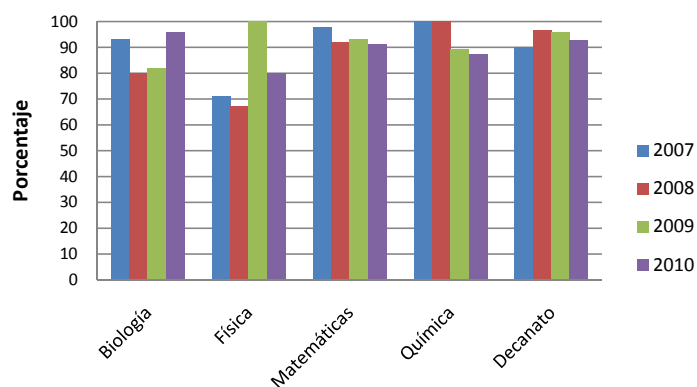
Todas las Escuelas evidencian inconvenientes graves en la ejecución de los procesos de acreditación o renovación de la acreditación de sus programas de pregrado pues a pesar de haber sido incluidos en los programas de gestión respectivos desde hace por lo menos dos años (Biología 2009, 2010 y 2011;

Física 2007; Matemáticas 2009, 2010 y 2011; Química 2009) ninguno ha culminado, a primer semestre de 2011 los de mayor avance se encuentran en etapa de revisión por parte de la Vicerrectoría Académica. Entre las causas expuestas por las unidades en el módulo de evaluación del cumplimiento del plan de gestión se encuentran la dificultad para recolectar la información necesaria para elaborar el informe de autoevaluación y la falta de tiempo u otros recursos para llevar a cabo el proceso debido a que se presentaron otros proyectos más urgentes durante la vigencia en cuestión. Otra causa probable de este problema es la alta rotación de los profesionales de apoyo vinculados a los procesos de autoevaluación con fines a la acreditación, junto con deficiencia o ausencia de empalme entre los funcionarios entrantes y salientes.

En la evaluación del cumplimiento de los planes de gestión se tienen en cuenta tres aspectos de cada proyecto: la ejecución de las actividades programadas, la evaluación indicadores y el avance del general del proyecto(%); estos tres elementos asociados a la ponderación del proyecto, así como del subprograma, programa y dimensión del PDI al que pertenece permiten obtener el cumplimiento ponderado del proyecto que sumado al de los demás proyectos del plan de gestión totalizan el nivel de cumplimiento de la unidad para una determinada vigencia.

Para los años analizados las cifras de cumplimiento de las cuatro Escuelas y el Decanato son en general satisfactorias como se muestra en la Figura 83.

**Figura 83. Nivel de Cumplimiento del Plan de Gestión Anual por UAA – Facultad de Ciencias.**



Fuente: Elaboración los autores. Datos módulo de evaluación del Programa de Gestión UIS.

En el análisis de los tres elementos que componen la evaluación de cumplimiento de los proyectos (actividades, indicadores y avance) se observó con frecuencia una falta de coherencia entre ellos, ya que por ejemplo es común encontrar proyectos con evaluación de indicadores en 0% y sin embargo un avance de 80-90%, lo cual puede llegar a sesgar el análisis de los datos ya sea porque el avance significativo oculte deficiencias importantes en la consecución de resultados o porque el bajo logro de indicadores sugiera equivocadamente que se está realizando una gestión inadecuada, en otras palabras hace que la evaluación se convierta en un proceso demasiado subjetivo. Esta incoherencia se debe a una de dos razones: un diseño demasiado exigente de los indicadores (un único indicador, indicadores que dependen en gran medida de agentes externos o indicadores que no reflejan adecuadamente el trabajo realizado por la unidad) lo cual sucede en la mayoría de los casos, o una postura demasiado flexible por parte del evaluador ante fallas de la unidad en el desarrollo de los proyectos planeados.

Por otro lado el hecho de que el proceso de planeación se realice sólo para el corto plazo (un año) puede ser contraproducente por varios motivos:

- Amenaza la continuidad de las iniciativas pues estas quedan sujetas a las circunstancias cambiantes (prioridades de la administración en turno, disponibilidad de recursos, etc.)
- No permite evaluar el impacto que trasciende la vigencia en la que son ejecutados ciertos proyectos (reformas académicas, inversión en infraestructura, implementación de nuevas herramientas, etc.).

Lo anterior justifica la necesidad que presenta la Facultad de Ciencias de realizar un ejercicio de proyección y planeación en el mediano plazo como lo es la formulación de su Plan de Desarrollo para el horizonte 2012 - 2018.

#### 7.1.5.2 Auditorías

Para conocer los aspectos positivos y por mejorar identificados por los entes de control institucional en las unidades de la Facultad de Ciencias y la respuesta de las mismas a estos hallazgos se consultaron los documentos disponibles en las Escuelas y el Decanato referentes a auditorías realizadas por la oficina de Control Interno y Evaluación de Gestión de la Universidad en los últimos años obteniéndose la siguiente información:

##### 7.1.5.2.1 Biología:

El informe del tercer Seguimiento al Plan de Mejoramiento Fruto de la Acreditación evidencia que de los seis proyectos planteados en dicho plan y cuyo plazo final de ejecución era agosto de 2010, dos han sido totalmente ejecutados (Reforma Académica y Encuestas a Egresados de la Escuela), tres presentan porcentajes de avance superiores al 90% y uno de 60% (Mejoramiento de los Laboratorios de Investigación).

#### 7.1.5.2.2 Física:

En la Auditoría Interna de funciones misionales, realizada en el primer semestre de 2010 se resaltaron varios aspectos positivos tanto en extensión, como en formación e investigación, mientras que los aspectos por mejorar se relacionan más con la observación de regulaciones establecidas a nivel institucional como los tiempos en que se deben realizar las renovaciones de tenencias, la contratación de docentes cátedra que pertenezcan al banco de elegibles, los requisitos para directores de tesis de doctorado, el cumplimiento de los programas de las asignaturas, los sistemas de evaluación y la publicación de notas. Además se llamó la atención sobre la actualización de información referente a los programas ofrecidos por la Escuela en la página web institucional así como sobre la entrega de resultados por parte de los profesionales contratados por OPS en vista de que la persona contratada para apoyar el proceso de renovación de la acreditación en 2009 no respondió con la totalidad de los compromisos adquiridos. Ante los anteriores hallazgos la Escuela generó un plan de mejoramiento que contiene aspectos ejecutivo- administrativos, otros de cumplimiento o vigilancia para que se cumplan las normas, reglamentos o estatutos, y finalmente acciones de mejoramiento en procesos como el de docencia. Respecto al avance del plan de mejora el Director de Escuela comenta que este se encuentra en término medio pues ha habido un cumplimiento estricto de las actividades administrativas, pero el control de aspectos académicos se ha visto obstaculizado por factores como la irregularidad de la actividad académica y la imposibilidad de hacer un seguimiento exhaustivo al alto número de docentes hora cátedra. La actualización de información académica en la página web institucional ha avanzado medianamente pues no ha habido una participación activa de todos los involucrados suministrando la información y atendiendo a las capacitaciones programadas.

#### 7.1.5.2.3 Matemáticas:

No hay documentos ni registros disponibles.

#### 7.1.5.2.4 Química:

En el 2009 se realizó una Auditoría Interna de Calidad que reportó varios hallazgos positivos en el proceso de formación y en el proceso de extensión, solamente se hicieron dos observaciones, una referente al mal estado de algunos laboratorios de docencia y la otra es una recomendación para continuar la implementación de la documentación SGC aplicable a las actividades de la Escuela. El plan de mejoramiento de esta auditoría no pudo ser recuperado pero se conoce que ya está en ejecución el proyecto para la adecuación de los laboratorios de docencia de la Escuela, así como también varios laboratorios están trabajando para conseguir la acreditación de ensayos o certificación de calidad, también se han hecho auditorías internas en otras dependencias como el Almacén de implementos y reactivos. En el primer semestre de 2010 se realizó una Auditoría Interna a las funciones misionales de la Escuela que destacó entre otros aspectos positivos el Sistema de Información de Posgrados. Entre los aspectos por mejorar se sugiere pedir asesoría a la División de Recursos Humanos para mejorar el clima organizacional en el área administrativa, también se sugiere fortalecer mecanismos para el cumplimiento de algunos procedimientos académicos y de contratación. A la fecha el avance del plan de mejora elaborado

a partir de los resultados de la auditoría es satisfactorio para las acciones que están a cargo del personal administrativo de la escuela o que requieren apoyo de otras dependencias de la Universidad (no hubo necesidad de ejecutar algunas debido a la implementación de regulaciones superiores a nivel institucional), sin embargo las acciones que involucran al personal docente no han tenido igual progreso.

#### 7.1.5.3 Personal Administrativo y de Apoyo

El personal administrativo y de apoyo de la Facultad de Ciencias está compuesto por secretarías, profesionales, técnicos y auxiliares administrativos (estudiantes).

En la tabla 32 se presenta el número, tipo y forma de contratación (P: planta, E: contratación externa, OPS: orden de prestación de servicios) del personal de apoyo y administrativo con que cuentan las Escuelas y el Decanato de la Facultad de Ciencias a la fecha. En este conteo no se incluyen los profesores que también realizan labores administrativas.

**Tabla 32. Personal administrativo y de apoyo de la Facultad de Ciencias**

	BIOLÓGIA	FÍSICA	MATEMÁTICAS	QUÍMICA	DECANATO
<b>Secretarías</b>	1 (P)	2 (1P, 1E)	2 (1P, 1E)	3 (2P, 1E)	2 (1P, 1 OPS)

	BIOLOGÍA	FÍSICA	MATEMÁTICAS	QUÍMICA	DECANATO
<b>Profesionales</b>	1 (E)	-	1 (OPS)	3 (2E, 1OPS)	2 (E)
<b>Técnicos</b>	3 (P)	6 (4P,2E)	-	6 (P)	-
<b>Auxiliares</b>	1	4	3	4	-
<b>Total personal</b>	6	12	6	16	4
<b>Total Facultad</b>	42				

Fuente: Elaboración Autores

Según los informes de autoevaluación con fines de acreditación el personal administrativo de los diferentes programas considera que hay bastante claridad de las funciones encomendadas, y sus tareas se articulan en alto grado con las necesidades y objetivos de su programa.

Por otro lado, al consultar a estudiantes de servicios<sup>85</sup> su apreciación sobre el servicio prestado por el personal administrativo, 56% de estos expresaron estar de acuerdo con la afirmación de que el personal administrativo de las Escuelas de la Facultad de Ciencias ofrece un trato justo y amable a los estudiantes y 48% cree que la información brindada es pertinente, clara y útil al momento de solucionar sus dudas o problemas, ante este mismo enunciado 27% de los encuestados se mostró neutral, evidenciando que aún se puede mejorar bastante en este aspecto. En cuanto al trato brindado por el personal técnico de la Facultad, 63% de los estudiantes interrogados consideran que este es justo y amable. El personal administrativo del Decanato fue evaluado por los usuarios de cursos de nivel básico; en este grupo de encuestados el 70% califica favorablemente tanto el trato como el servicio brindado.

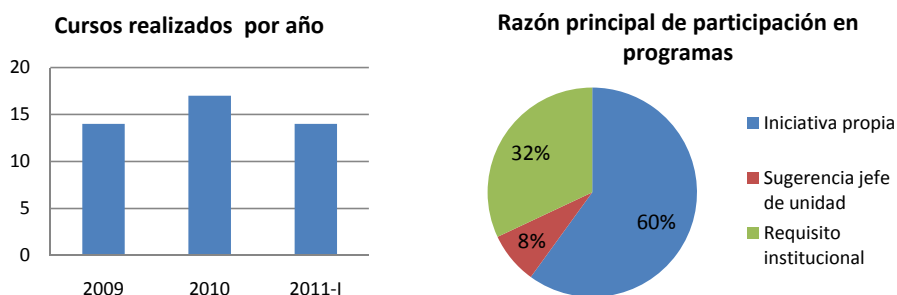
#### 7.1.5.4 Participación del Personal Administrativo y de Apoyo en el Plan de Formación UIS

Con el fin de conocer la participación de esta población durante los últimos tres años en programas de formación ofrecidos por la División de Recursos Humanos de la Universidad se entrevistó a un total de 29 personas entre secretarías, técnicos y profesionales. El análisis de los datos recolectados permitió concluir que la participación en este tipo de cursos no es masiva pero va en aumento y se debe principalmente a la iniciativa propia de los funcionarios, siendo los cursos de más acogida aquellos relacionados con habilidades administrativas e informáticas.

---

<sup>85</sup> Estudiantes que ven clases ofrecidas por la Facultad de Ciencias y que pertenecen a programas de otras facultades

**Figuras 84 y 85. Cursos realizados por año. Razón principal de participación en programas.**



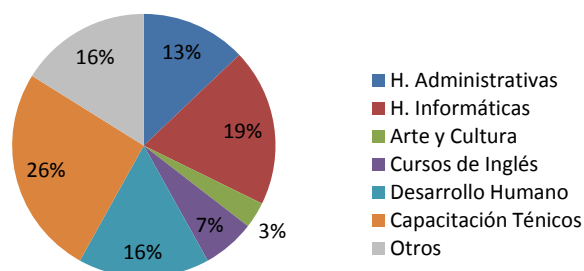
Fuente: Elaboración Autores.

También se indagó acerca de las razones por las cuales no hay participación en los mencionados programas, siendo estas principalmente la imposibilidad por razones de horario, la no respuesta o cierre de cursos en los que la persona se ha inscrito (generalmente debido a baja respuesta a nivel institucional) y la falta de cursos que se adecuen a los intereses de la persona. En este último aspecto también se averiguó entre los encuestados qué quisieran se les ofreciera dentro del plan de formación de la División de Talento Humano, encontrándose lo siguiente:

- El personal técnico mostró gran interés por participar en cursos de actualización y formación en áreas afines a su desempeño laboral (mantenimiento de equipos, electrónica, mecánica, etc.) complementados con el uso de herramientas informáticas.
- A nivel administrativo hay demanda de cursos de habilidades informáticas (ofimática, Outlook, manejo de Sistemas de Información de la Universidad, etc.)

En general hay buena disposición hacia los cursos de desarrollo humano así como cursos de inglés y otras lenguas.

**Figura 86. Tipo de curso en el que le gustaría participar.**



Fuente: Elaboración Autores.

La información procesada permite concluir que hay un potencial desatendido en cuanto a formación del personal de apoyo, pues existe el interés (ver Figura 86) pero hay obstáculos ajenos a las personas para atender a los cursos, obstáculos que pueden ser solucionados por la dirección (por ejemplo solicitando a la División de Talento Humano cursos exclusivos para la Facultad con horarios y temáticas acordadas internamente). Si desde la administración se buscaran formas de fomentar más la participación en el Programa de Formación de la UIS, se lograrían resultados importantes no sólo en términos de personal inscrito sino también de satisfacción de este y por tanto de mejoramiento del desempeño y el clima laboral.

#### 7.1.5.5 Financiera

A continuación se presenta la información concerniente a los Fondos 1 y 6 (común y especial) en el periodo 2005-2010 para las Escuelas y el Decanato de la Facultad de Ciencias.

Los fondos 1 agrupan los recursos que se destinan para el funcionamiento de la Universidad (gastos generales, de personal y de inversión). Estos recursos provienen principalmente de los aportes de la nación, el departamento y las rentas propias. Para el caso de la Facultad de Ciencias, los fondos comunes cubren estrictamente en la mayoría de los casos los gastos inherentes a la nómina (funcionarios y profesores planta, docentes cátedra). Las escuelas de Química y Biología cuentan con pequeñas partidas para costear la compra de reactivos y material de laboratorio. Por otro lado a través de los fondos 6 ingresan y se ejecutan los recursos que cada UAA genera por la venta y prestación de servicios. A diferencia de los fondos 1, los fondos especiales si son administrados directamente por las diferentes UAA siendo sus directivos (directores de escuela, decano) los ordenadores del gasto. De estos fondos las unidades deben destinar

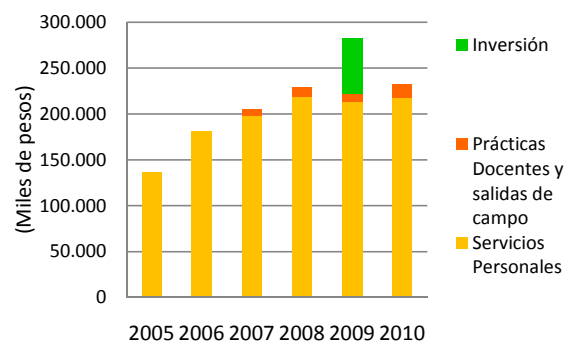
recursos para suplir el resto de sus necesidades como gastos de movilidad, suministros e inversión entre otros.

#### 7.1.5.5.1 Decanato de Ciencias

El Fondo Común del Decanato (Figura 87) cubre los gastos de personal de planta y no de planta dispuesto a esta unidad. De igual forma a través de este fondo la Vicerrectoría Académica transfiere los recursos para apoyar la movilidad de estudiantes a eventos de divulgación científica.

En el Fondo especial (Figura 89) a través del rubro de ingresos corrientes se apropian alrededor del 90% de los recursos que genera el Decanato de la Facultad. Recursos que provienen directamente de los cursos de adelanto de materias o nivel básico.

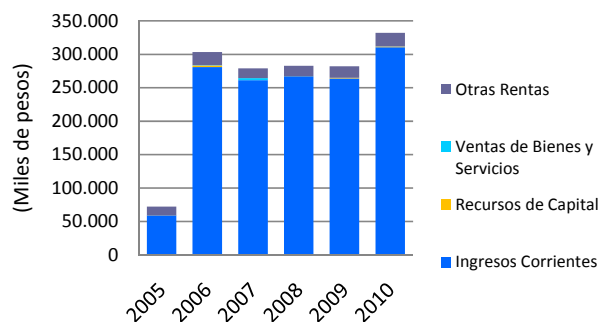
**Figura 87. Fondo Común 6110 Ejecutado - Decanato Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración autores. Datos Div. Financiera UIS

A nivel interno en el año 2007 y en presencia del Vicerrector Administrativo se concertó asignar un porcentaje de los excedentes que generan dichos cursos a las Escuelas de la Facultad. Es así como se estableció que cada escuela se le asignaría el 15% mientras que el Decanato mantendría el 40% de dichos excedentes. Recientemente se acordó modificar la repartición en aras de asignar un 4% a la DIEF de Ciencias por lo que las escuelas reciben actualmente el 14,5% mientras que el Decanato conserva el 38%.

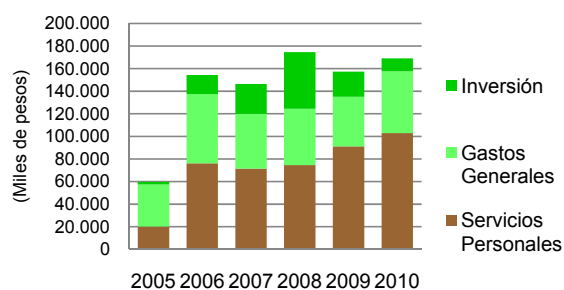
**Figura 88. Ingresos por rubros - Fondo Especial 7095 Decanato Facultad de Ciencias**



Fuente: Elaboración autores. Datos Div. Financiera UIS

La otra fuente significativa de ingresos del Decanato aparece registrada en el rubro "otras rentas" y representa la contribución del 1% sobre todos los ingresos generados por la venta y prestación de servicios por parte de las UAA adscritas a la Facultad; Política institucional formalizada a través del Acuerdo No 065 de 2003 del Consejo Superior. La Figura 89 presenta los egresos ejecutados a través del fondo especial de la Decanatura. En los últimos 6 años en promedio se ha destinado el 13% a la inversión, el 37% a cubrir los gastos generales y el 50% restante para costear los servicios personales.

**Figura 89. Egresos por rubros - Fondo Especial 7095 Decanato Facultad de Ciencias.**

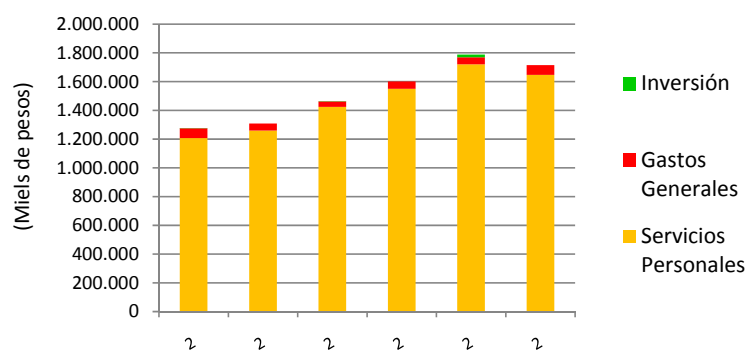


Fuente: Elaboración autores. Datos Div. Financiera UIS

### 7.1.5.5.2 Escuela de Biología

El Fondo Común de la Escuela de Biología cubre la nómina de personal docente y administrativo de planta y el servicio de horas cátedra (ver Figura 90). En el rubro de gastos generales se asigna una cuantía para la compra de reactivos químicos y de materiales de laboratorio y para las prácticas docente y salidas de campo. A juicio de directivos y profesores, es mínimo el porcentaje de los ingresos institucionales que se dispone para el programa y de los que se pueden destinar a la inversión.<sup>86</sup>

**Figura 90 Fondo Común 6120 Escuela de Biología.**



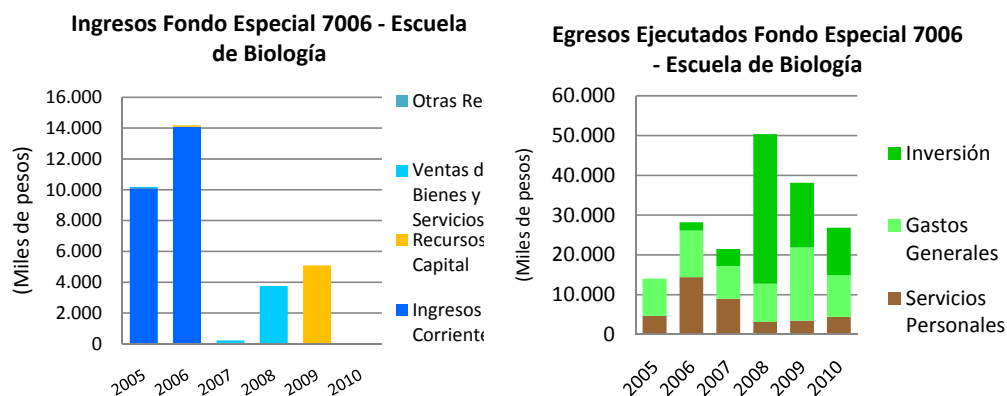
Fuente: Elaboración autores. Datos Div. Financiera UIS

Las Figuras 91 y 92 muestran los ingresos y egresos del fondo especial de la Escuela de Biología en los últimos seis años respectivamente. Antes de 2007 la Escuela ofrecía cursos vacacionales lo que se traducía en una fuente de ingresos significativa.

---

<sup>86</sup> ESCUELA DE BIOLOGÍA. Op. cit., p. 121

**Figuras 91 y 92. Ingresos y Egresos Fondo Especial 7006.**



Fuente: Elaboración autores. Datos Div. Financiera UIS

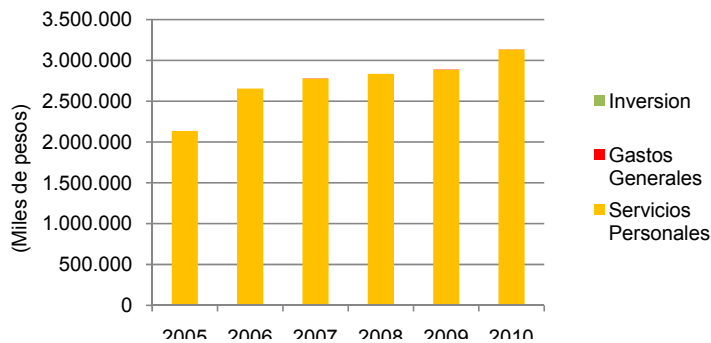
Debido a los hechos de desorden público que se presentaron a partir de ese año y que han hecho que desde entonces el calendario académico se encuentre desfasado, la oferta de este tipo de cursos no ha podido ser restablecida y por ende los ingresos para la Escuela se han visto notablemente disminuidos. Desde entonces no se evidencia una diversificación de ingresos que permita explorar nuevas oportunidades y así contar con ingresos adicionales. La principal fuente de ingresos de la Escuela proviene de las transferencias que le realiza el Decanato.

En la Figura 92 se encuentran los egresos ejecutados desagregados por rubros. En el periodo de estudio la Escuela ha ejecutado en promedio el 42% en gastos generales, seguido de un 31% en inversión y un 26% en servicios personales.

#### 7.1.5.5.3 Escuela de Matemáticas

El Fondo Común de la Escuela de Matemáticas se destina en un 99% de los casos para cubrir el rubro de servicios personales. En los últimos años ha recibido partidas para cubrir pasajes y gastos de viaje. (Ver Figura 93).

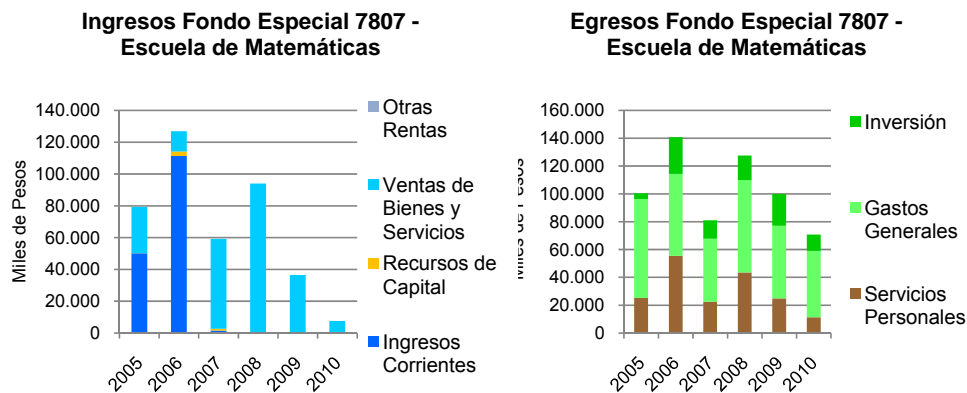
**Figura 93. Fondo Común 6140 Escuela de Matemáticas**



Fuente: Elaboración autores. Datos Div. Financiera UIS

Las Figuras 94 y 95 presentan los Ingresos y Egresos del fondo especial de la Escuela para el periodo 2005-2010. Al igual que la Escuela de Biología, la Escuela de Matemáticas se vio directamente afectada por los cambios que sufrió el calendario académico a raíz de los cierres y hechos ajenos al normal funcionamiento de la Universidad. La imposibilidad de ofrecer cursos vacacionales afectó directamente los ingresos de la Escuela.

**Figuras 94 y 95. Ingresos y Egresos Fondo Especial Escuela de Matemáticas.**



Fuente: Elaboración autores. Datos Div. Financiera UIS

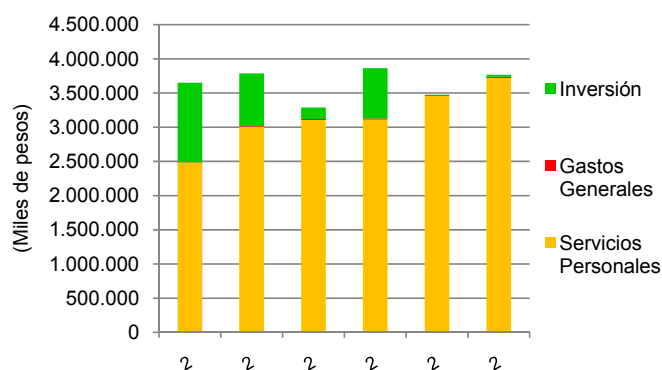
A través de la oferta de otro tipo de servicios como cursos de capacitación, seminarios y diplomados se han podido generar ingresos adicionales, sin embargo

los ingresos provenientes de estas actividades muestran una reducción significativa. De acuerdo al informe de autoevaluación<sup>87</sup> para fines de acreditación la Escuela genera adicionalmente ingresos a través de la oferta de programas de educación continua y considera que existen los argumentos y las necesidades en el Programa y en la Escuela para tener una mayor participación en el presupuesto general. De los egresos ejecutados en los últimos 6 años los gastos generales se alzan con el 56% en promedio, le siguen los servicios personales con el 27% y la inversión con el 15% aproximadamente.

#### 7.1.5.5.4 Escuela de Física

La Figura 96 ilustra la evolución del fondo común de la Escuela; los montos de inversión hacen parte de los aportes oficiales girados por la nación para el proyecto de inversión de los laboratorios de docencia del cuarto piso de Laboratorios Livianos. Al igual que para las otras escuelas, el fondo común cubre exclusivamente el rubro de servicios personales.

**Figura 96 Fondo Común 6130 Escuela de Física.**



Fuente: Elaboración autores. Datos Div. Financiera UIS

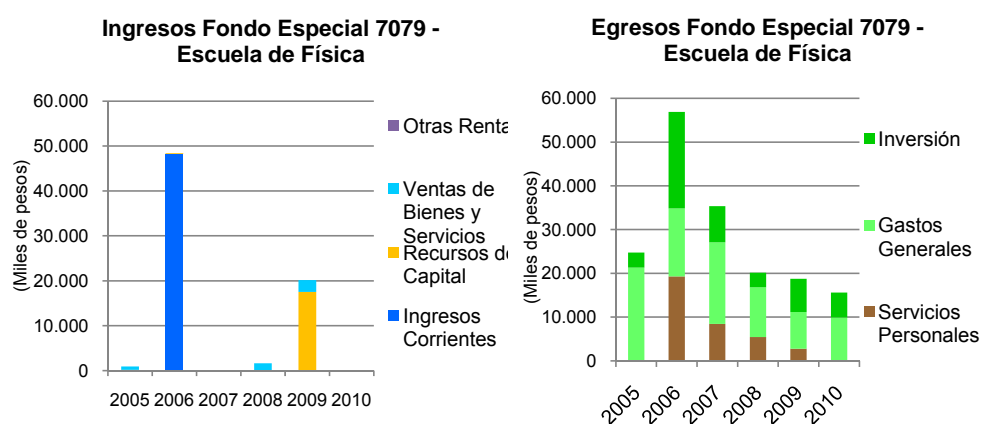
Según el informe de acreditación del programa de Física, “el programa dispone de recursos presupuestales suficientes para funcionamiento e inversión, de acuerdo con su naturaleza y objetivos”, obteniendo esta característica una valoración de se cumple en alto grado. Los profesores (64%) y directivos creen que los recursos con los que cuenta el programa son suficientes y pertinentes.<sup>88</sup>

<sup>87</sup> ESCUELA DE MATEMÁTICAS. Op. cit. p. 165

<sup>88</sup> ESCUELA DE FÍSICA. Op. cit., p. 213

Las Figuras 97 y 98 presentan los ingresos y egresos ejecutados del fondo especial de la Escuela. Al igual que las demás escuelas de la Facultad, la Escuela de Física dejó de ofrecer cursos vacacionales de adelanto suspendiendo hasta el momento esta fuente de ingresos. Desde 2007 la Escuela no ha encontrado la forma de generar ingresos adicionales significativos. Actualmente la Escuela se beneficia de los traslados internos que realizan a su fondo especial.

**Figuras 97 y 98 Ingresos y Egresos Fondo Especial Escuela de Física.**

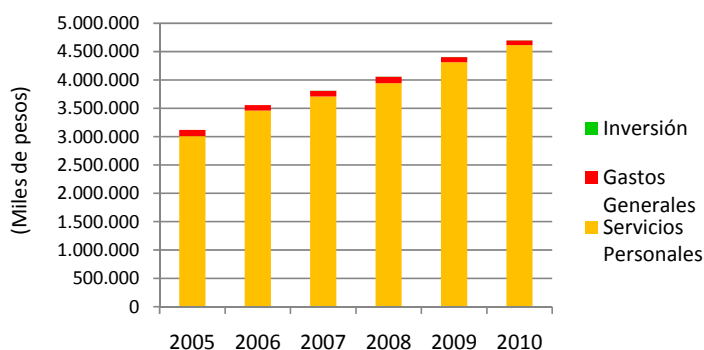


Fuente: Elaboración autores. Datos Div. Financiera UIS

#### 7.1.5.5 Escuela de Química

En el periodo de análisis el fondo común de la Escuela se destinó en un 97% en promedio para cubrir el rubro de servicios personales. El rubro de gastos generales cubre en parte los requerimientos de reactivos químicos, materiales de laboratorio, combustibles y lubricantes. Adicionalmente consta de partidas para cubrir la compra de pasajes y los gastos de viaje de personal no de planta. (Ver Figura 99).

**Figura 99. Fondo Común 6150 Escuela de Química.**



Fuente: Elaboración autores. Datos Div. Financiera UIS

Sobre este tema, el informe de acreditación del programa de Química indica: “aunque se logra cumplir con los requerimientos financieros del Programa, los profesores consideran insuficiente la disponibilidad presupuestal del Programa, ya que requiere de mayor inversión en infraestructura y dotación”.<sup>89</sup>

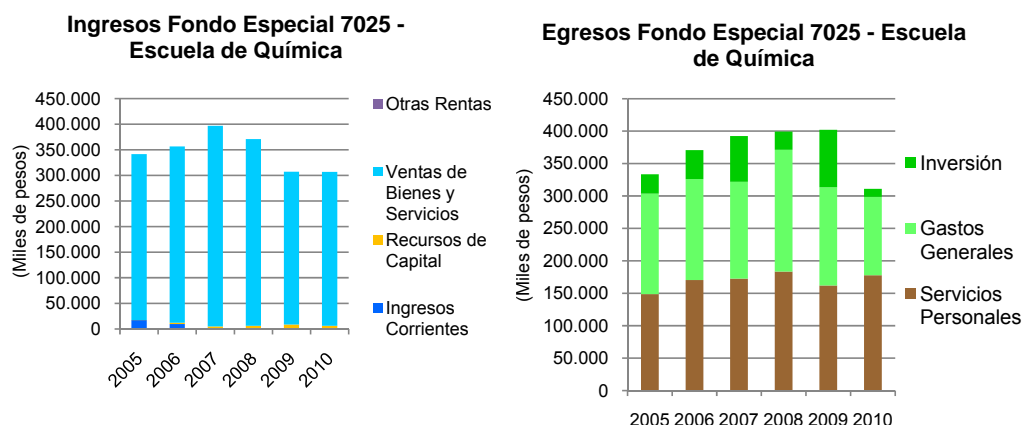
Las Figuras 100 y 101 presentan los ingresos y egresos ejecutados del fondo 7025. La Escuela de Química es la que más genera ingresos propios a través de la venta de bienes y servicios específicamente los diplomados de calidad y salud ocupacional y los programas de educación continuada.

Sin embargo es de notar que los ingresos por concepto de diplomados vienen disminuyendo en los últimos años por la disminución de inscritos (ver componente Extensión). En los últimos años los egresos de la Escuela se destinan en casi igual proporción para cubrir los rubros de servicios personales y gastos generales mientras que en promedio la inversión ha representado el 12%.

---

<sup>89</sup> ESCUELA DE QUÍMICA. Op. cit., p. 90

**Figuras 100 y 101. Ingresos y Egresos Fondo Especial Escuela de Química.**



Fuente: Elaboración autores. Datos Div. Financiera UIS

Un aspecto que llamó la atención fue la baja efectividad en el cumplimiento del presupuesto de ingresos y egresos de los Fondos Especiales realizado por las UAAs. Esto puede deberse entre otras razones a falta de capacitación y competencia de las unidades o falencias en la planeación. La tabla 33 presenta los porcentajes de ejecución presupuestal de los rubros de ingresos y egresos para los fondos especiales.

**Tabla 33. Porcentajes de ejecución presupuestal Fondo Especial 7095, Información suministrada por la División Financiera.**

UAA	Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Decanato Facultad Fondo 7095</b>							
Ingresos		79,04	97,37	109,69	109,66	84,11	104,58
Egresos		63,36	78,74	58,97	83,3	47,65	53,04
<b>Escuela de Física Fondo 7079</b>							
Ingresos		1,97	69,12	0,19	999,00	116,19	0
Egresos		52,61	74,85	55,28	70,14	99,97	64,72
<b>Escuela de Biología Fondo 7006</b>							
Ingresos		58,79	45,03	1,46	23,20	29,18	0,00
Egresos		81,03	84,22	86,42	96,53	90,92	86,32
<b>Escuela de Matemáticas Fondo 7807</b>							
Ingresos		56,61	68,04	47,10	33,68	21,57	4,81

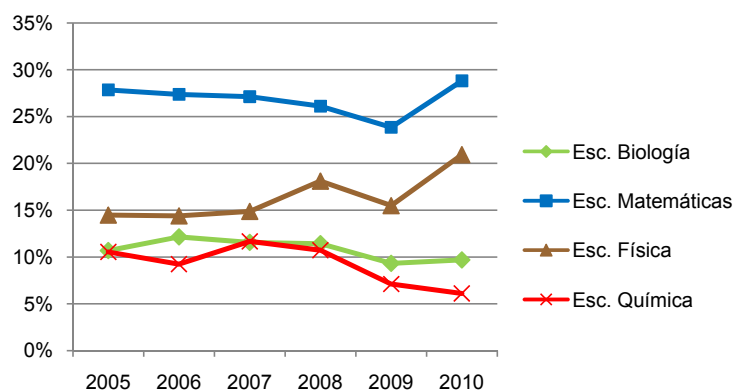
UAA	Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Egresos		71,61	75,97	67,03	60,16	57,98	47,2
<b>Escuela de Química Fondo 7025</b>							
Ingresos		95,44	79,74	62,52	71,51	54,15	56,71
Egresos		92,74	82,39	61,57	78,66	69,79	57,80

Fuente: Elaboración Autores. Datos Div. Financiera UIS

- Contratación Cátedra

La Figura 102 presenta la relación entre el costo de las horas cátedra y el costo total de docencia (sueldo planta y cátedra) en cada Escuela de la Facultad.

**Figura 102. Proporción \$ Horas cátedra sobre \$ Planta.**



Fuente:

Elaboración autores. Datos Div. Financiera UIS

Mientras que para la Escuela de Matemáticas en los últimos años la tasa se ha mantenido en valores cercanos al 25% llegando a un máximo de 29% en 2010, las Escuelas de Química y Biología muestran una disminución, mientras que la Escuela de Física ha venido aumentando hasta llegar a poco más de 20%. Esta relación da una idea de los recursos que se podrían estar destinando para costear profesores planta pero que están siendo destinados a horas cátedra. Es probable que al implementar el sistema de clases con grupos numerosos se libere carga que hoy en día está en manos de profesores cátedra, haciendo innecesaria la contratación de los mismos a niveles actuales.

#### 7.1.5.6 Inversión en la Facultad

En los últimos seis años la facultad ha recibido más de diez mil millones de pesos para financiar proyectos de inversión en infraestructura y dotación (equipos, mobiliario, software). El único proyecto de infraestructura de gran envergadura hasta ahora realizado ha sido la construcción de siete laboratorios de docencia y el aula de demostraciones de la Escuela de Física por más de 2.900 millones de pesos, proyecto financiado en gran parte por recursos del fondo común (girados directamente por la nación).

Dentro del conjunto de proyectos se encuentran la remodelación de los laboratorios de docencia de la Escuela de Biología y Química, la adecuación de las salas de cómputo del Camilo Torres, los aportes entregados para la construcción del CENIVAM, la adecuación de espacios y dotación de equipos para laboratorios y grupos de investigación, entre otros.

La tabla 34 presenta los recursos asignados en el periodo por año para los diferentes proyectos agrupados por escuela.

**Tabla 34. Flujo de Recursos de Proyectos de Inversión - Facultad de Ciencias (datos en miles de pesos)**

UNIDAD	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Esc. Biología*	468.423			304.000	250.914		1.023.337
Esc. Química**	1.176.847	371.730	1.751.672	348.693	254.000		3.902.942
Esc. Física	1.667.268	92.000	1.393.047	150.000	59.102	12.500	3.373.918
Esc. Matemáticas	439.137						439.137
Decanato				390.000	\$500.000	\$600.000	1.490.000
Total Facultad	3.751.676	463.730	3.144.719	1.192.693	1.064.016	\$612.500	10.229.334

\*En lo corrido de 2011 a la Escuela de Biología le han sido asignados \$340'093.160 concebidos dentro del proyecto de inversión No. 56120110910 por valor de 883'952.000

\*\*En 2011 La escuela de Química recibió \$95'000.000 para el proyecto de inversión No. 56150110909 formulado por 246'216.400

Fuente: Elaboración Autores. Información Oficina de Planeación.

Entre 2005 y 2010 la Facultad solicitó ante la Universidad a través de proyectos de inversión aprobados cerca de catorce mil millones de pesos lo que arroja una tasa de asignación del 74%. En la tabla 35 puede verse la tasa de asignación por

escuela y el número de proyectos que fueron presentados y apoyados financieramente.

**Tabla 35. Recursos Solicitados y Asignados en Proyectos de Inversión Tipo A 2005-2010**

UAA	Recursos solicitados	Recursos Aprobados	Tasa de asignación	Número de proyectos
Esc. Biología	\$ 1.023.337,14	\$ 1.023.337,14	100%	2
Esc. Química	\$ 4.969.918,35	\$ 3.902.941,82	78,53%	8
Esc. Física	\$ 4.296.299,91	\$ 3.373.917,76	78,53%	4
Esc. Matemáticas	\$ 732.457,00	\$ 439.137,34	59,95%	1
Decanato	\$ 2.855.090,09	\$ 1.490.000,00	52,19%	1
TOTAL FACULTAD	\$ 13.813.242,85	\$ 10.229.334,05	74,05%	16

Fuente: Elaboración Autores. Información oficina de Planeación-UIS

## 7.2 ANÁLISIS EXTERNO

Utilizando el modelo PEST se enumeran los factores externos que inciden en el entorno de la Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander: Por ser ésta una unidad adscrita a la Universidad, la institución enmarca el microentorno de la Facultad mientras que todo los demás factores por fuera de la UIS establecen el macroentorno.

### 7.2.1 Microentorno

#### 7.2.1.1 Factores Político-legales:

Las políticas establecidas a nivel institucional son emitidas por los tres órganos de gobierno existentes. El Consejo Superior (Máximo órgano de dirección y gobierno de la Universidad), el Consejo Académico (Máxima autoridad académica) y el Rector (Representante legal y primera autoridad ejecutiva de la Universidad). La Tabla 36 presenta a grandes rasgos las principales políticas institucionales que inciden en la Facultad de Ciencias

**Tabla 36 Políticas Institucionales**

<b>Documento</b>	<b>Órgano Colegiado</b>	<b>Descripción</b>
<b>Acuerdo No. 015 de 2000</b>	Consejo Superior	Por el cual se establece el Proyecto Institucional de la Universidad Industrial de Santander: Guía y principal orientador del desarrollo de la institución para las próximas décadas en sus componentes académicos, de investigación y de proyección a la comunidad. En él se definen la misión, la visión y las políticas institucionales.
<b>Acuerdo No.</b>	Consejo Superior	Plan de Desarrollo Institucional 2008-2018 Documento a través del cual la UIS establece las dimensiones, factores claves del desarrollo institucional, los compromisos y la disponibilidad de recursos necesarios para el cumplimiento de sus objetivos y funciones misionales durante el periodo 2008-2018.
<b>Acuerdo No. 166 de 1993</b>	Consejo Superior	Estatuto General: En el cual se define la naturaleza, el esquema organizativo y las normas de funcionamiento de la Universidad Industrial de Santander.
<b>Acuerdo No 065 de 2003</b>	Consejo Superior	Por el cual se reestructura y reglamenta el reconocimiento y pago de bonificaciones extraordinarias, no constitutivas de salario y se estipula el Overhead de la Universidad.
<b>Acuerdo 047 de 2004</b>	Consejo Superior	Por el cual se aprueban las políticas de investigación de la Universidad las cuales son: Investigación orientada por programas, fortalecimiento de la actividad investigativa, articulación con el entorno y apropiación social de conocimiento
<b>Acuerdo No. 006 de 2005</b>	Consejo Superior	Por medio del cual se adoptan las Políticas y se definen los principios orientadores y los objetivos de la función de Extensión de la Universidad Industrial de Santander
<b>Acuerdo No.068 de 2005</b>	Consejo Académico	Por el cual se delega en el Decano de la Facultad de Ciencias la responsabilidad administrativa del programa de capacitación para estudiantes de enseñanza media.
<b>Acuerdo No. 073 de 2005</b>	Consejo Superior	Por el cual se crea la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, sus órganos asesores y se definen sus funciones.
<b>Resolución 1537 de 2008</b>	Rectoría	Reglamento de la destinación y administración del remanente de proyectos de investigación y extensión suscritos con entidades externas, administrados en la VIE
<b>Acuerdo 091 de 2008</b>	Consejo Superior	Por el cual se define la Política de egresados de la Universidad Industrial de Santander
<b>Acuerdo No. 034 de 2009</b>	Consejo Superior	Por el cual se aprueba la política de Relaciones Exteriores de la UIS
<b>Acuerdo 090 de 2010</b>	Consejo Superior	Reglamento general de Posgrado
<b>Acuerdo 103 de 2010</b>	Consejo Superior	Por medio del cual se establecen los requisitos y procedimientos administrativos para la gestión de proyectos de extensión y educación continuada en la UIS

Documento	Órgano Colegiado	Descripción
<b>Acuerdo No. 043 de 2011</b>	Consejo Superior	Por el cual se adopta el Estatuto de Investigación de la Universidad Industrial de Santander
<b>Acuerdo No. 090 de 2011</b>	Consejo Académico	Por el cual se establecen los criterios de admisión para los programas académicos de pregrado presencial y a distancia de la Universidad Industrial de Santander.

Fuente: Elaboración Autores

#### 7.2.1.2 Factores Económicos:

- **Portafolio de programas de apoyo de la VIE:** Recursos frescos disponibles a los cuales pueden acceder los grupos de investigación de la Universidad a través de los programas de apoyo para la financiación y ejecución de proyectos de investigación y extensión. Así como programas destinados a apoyar la movilidad de investigadores, la vinculación de estudiantes a grupos de investigación y la divulgación científica.
- Limitaciones de los recursos disponibles por parte de la Universidad para suplir las necesidades en materia de gastos generales, de inversión en infraestructura y equipo, financiación de la Investigación, apoyo a la movilidad, entre otros.

#### 7.2.1.3 Factores Sociales:

- **Nivel socioeconómico de los estudiantes de la Universidad:** A 2010 II el 42,57% de los estudiantes de la sede central cancelaba un valor de matrícula inferior a medio S.M.M.L.V<sup>90</sup>. Para este periodo aproximadamente el 75% de la población estudiantil de pregrado de esta sede cancelaba un valor de matrícula que oscilaba entre medio y un S.M.M.L.V. A nivel de la Facultad de Ciencias el promedio del valor de matrícula para este periodo fue inferior a un S.M.M.L.V.
- **El uso de la violencia como forma de protesta:** Los desordenes civiles que causan daños a la infraestructura de la Universidad y que provocan cierres e interrupciones de las actividades. Desde mediados de 2007 el calendario académico se encuentra desfasado. En el año 2009 el consejo académico autorizó la cancelación del primer semestre académico del año respectivo, medida que fue posteriormente derogada.
- Posible renuencia del personal docente a la implementación de TIC en el proceso misional de formación

---

<sup>90</sup> Salario Mínimo Mensual Legal Vigente ( Año 2010 : \$515.000)

- Falta de cultura de conservación y sentido de pertenencia por las instalaciones de parte de los usuarios:
- Desinterés de los estudiantes por hacer uso de los recursos electrónicos de información como las bases de datos que ofrece a su servicio la Universidad.
- La posible desintegración o extinción de grupos de investigación o programas de extensión una vez sus fundadores o miembros se jubilen o retiren de la Universidad. Ausencia de una política de relevo generacional

#### 7.2.1.4 Factores Tecnológicos

- Equipos e infraestructura disponible para la investigación en el Parque Tecnológico de Guatiguará

### 7.2.2 Macroentorno

#### 7.2.2.1 Factores Político-legales

La legislación nacional existente así como los proyectos aprobados o en discusión promovidos por el gobierno actual en materia de Educación, Ciencia y tecnología son los principales factores.

- **Plan Nacional de Desarrollo:** Es la hoja de ruta que guiará la administración del gobierno nacional en el periodo 2010-2014. Define la Innovación como Locomotora para el crecimiento del país en los próximos cuatro años, sin embargo el plan reconoce que la fuerza que impulsa dichas locomotoras radica en la gente y que el camino para alcanzar la prosperidad es la educación. La política educativa “Educación de calidad, el camino para la prosperidad” desarrolla políticas encaminadas al fortalecimiento de la calidad, la cobertura, la pertinencia de la educación superior y el impulso de la relación Universidad-Estado -Empresa.
- **Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación:** Política de Estado para incrementar la capacidad del país en generar y usar conocimiento científico y tecnológico en aras de generar desarrollo económico y social. La política se propone la implementación de seis estrategias (tabla 37) que a su vez sugieren un conjunto de acciones a llevar a cabo por las diferentes entidades de Gobierno que hacen parte del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTel).

**Tabla 37 Estrategias consignadas en la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación**

No.	Estrategia
-----	------------

1	Fomentar la innovación en el aparato productivo colombiano.
2	Fortalecer la institucionalidad del SNCTel.
3	Fortalecer el recurso humano para la investigación y la innovación.
4	Promover la apropiación social del conocimiento.
5	Focalizar la acción del Estado en el desarrollo de sectores estratégicos en el largo plazo
6	Desarrollar y fortalecer las capacidades en CTel.

Fuente: Elaboración Autores

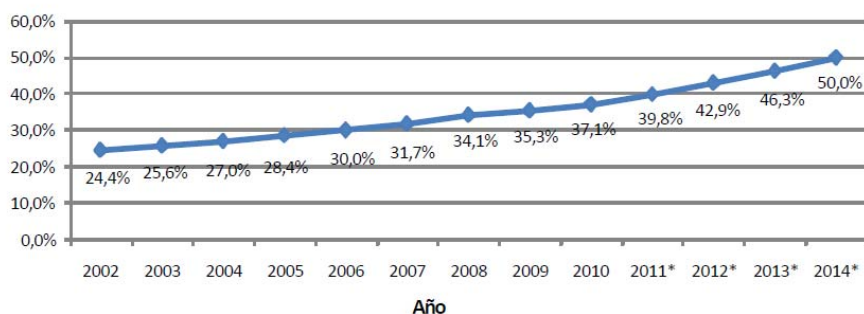
Con la ejecución de estas estrategias se espera lograr una acción articulada de entidades públicas en ejecución de política y recursos. De igual forma se tiene como objetivo aumentar al 2% del PIB para el año 2019 la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) e Incrementar el número de profesionales con formación avanzada logrando que en el 2019 el país haya graduado 3.600 doctores con una tasa de graduación de 450 por año.

- **Ley de Regalías:** Iniciativa de redistribución de los ingresos provenientes de la explotación del subsuelo. Según la iniciativa<sup>91</sup> se crearán cuatro Fondos: Ciencia, Tecnología e Innovación; Desarrollo Regional; Compensación Regional; y de Ahorro y Estabilización. Asignación del diez por ciento (10%) para el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación; 10% para ahorro pensional territorial, y hasta 30% para el Fondo de Ahorro y Estabilización. De los recursos restantes (50%), tomados como un 100%, un 20% se dirigirá a las regalías directas y el 80% restante para los Fondos de Compensación Regional y de Desarrollo Regional. [
- **Reforma a la Ley 30 de Educación superior:** Proyecto de Ley radicado en el congreso con cuatro objetivos: aseguramiento de la calidad, aumento de cobertura (ver figura 103), adecuación del sistema a la realidad nacional armonizándolo con las tendencias regionales e internacionales y adopción de prácticas de Buen Gobierno. El proyecto adopta medidas para aumentar la financiación de las IES públicas, fortalece la inspección y vigilancia en cabeza del Estado; establece reglas para la oferta de programas de posgrado y para recibir el nombre de Universidad, entre otros.

---

<sup>91</sup> SENADO DE LA REPUBLICA, "ABC Ley de Regalías", en línea <<http://www.senado.gov.co/sala-de-prensa/noticias/item/12207-abc-reforma-regalias>>, [citado en 15 de Agosto de 2011].

**Figura 103 Proyección de la tasa de cobertura en educación superior**



Fuente: Elementos de discusión: Proyecto de reforma ley 30 de 1992, MEN

En el año 2002 se graduaron 414.424 bachilleres, mientras que en el 2010 esta cifra ascendió a 625.466. La cobertura para el año 2010 rondaba el 38% tal como lo muestra la gráfica 103. Según el ministerio de Educación Nacional<sup>92</sup>, en Colombia de quienes se gradúan como bachilleres, una tercera parte ingresa a la educación superior el año inmediatamente siguiente a su grado y otra tercera parte ingresa en un momento posterior; el último tercio nunca ingresa. Adicionalmente, si a este último tercio que no ingresa a la educación superior se suma quienes ingresaron al sistema pero desertaron, la cifra asciende a 3.300.000 jóvenes que hoy están entre los 17 y los 27 años y no se han graduado de la educación superior.

#### 7.2.2.2 Factores Económicos

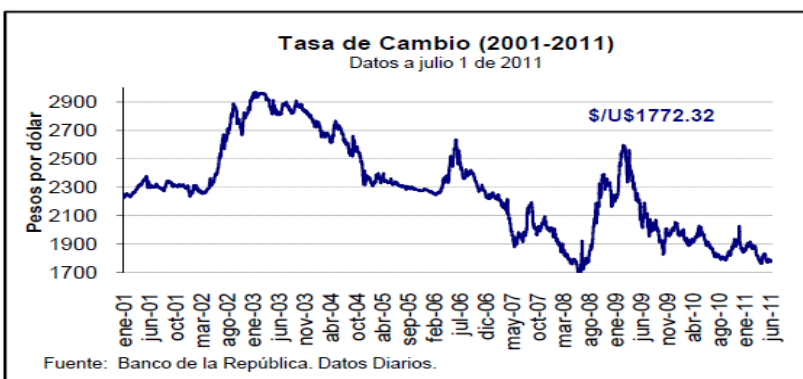
Al igual que cualquier organización dentro de la sociedad actual la Facultad de Ciencias es un actor económico más (Oferta y demanda servicios, gestiona la compra de bienes a nivel nacional e internacional, genera empleo, entre otros). Es por esto que variables macroeconómicas inciden directa o indirectamente generando algún tipo de repercusión en sus procesos misionales o de apoyo. Igualmente se citan problemas coyunturales y estructurales como la baja inversión

<sup>92</sup> MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, Elementos de discusión proyecto de Ley Reforma Ley 30 de Educación Superior, en línea: <<http://www.udem.edu.co/NR/rdonlyres/0D29FCEA-3CA5-4509-9B9A-9472AA3F7539/0/MARCONORMATIVOYDEPOL%C3%8DTICAEDUCATIVA.pdf>>, [citado en 22 de Agosto de 2011]

en I+D como porcentaje del PIB y la desfinanciación que han venido sobrellevando las IES públicas.

- **Tasa Representativa del Mercado – Dólar Estadounidense:** Desde principios de 2005 a la fecha la tasa de cambio ha experimentado una tendencia clara hacia la revaluación del peso. (figura 104)

**Figura 104. Tasa de Cambio Peso por Dólar.**



Fuente: Indicadores líderes de la actividad económica – Julio 2011, Departamento Nacional de Planeación.

Omitiendo el pico producido durante la etapa más álgida de la crisis financiera mundial el precio del dólar en el país ha venido disminuyendo impulsado por razones coyunturales (programas de flexibilización cuantitativa) y el auge de las inversiones vía IED y flujo de capitales. Una tasa de cambio favorable al consumo permite acceder a bienes y servicios a un menor costo.

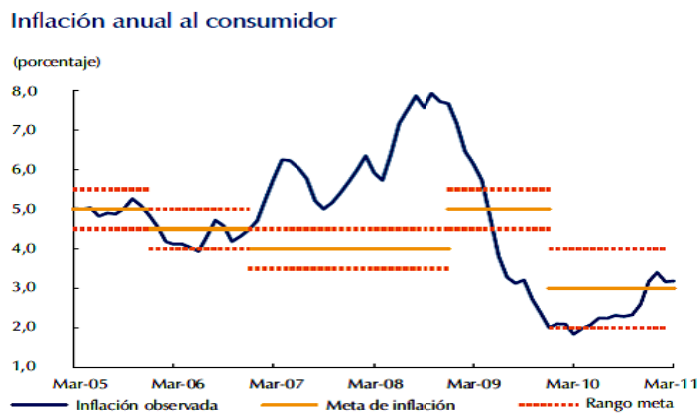
- **Inflación:** La variación del IPC<sup>93</sup> se ha mantenido dentro del rango meta del Banco de la República en los últimos dos años(ver figura 105) .

En Colombia es la base para los incrementos salariales y en el caso las IES públicas se emplea para ajustar los giros que realiza el gobierno central. El problema surge cuando algunos bienes y servicios sufren incrementos de precio superiores al IPC, tal y como se ampliará más adelante los incrementos en la gasolina, los servicios públicos, los

<sup>93</sup> El IPC es un índice del costo que tienen al paso del tiempo los bienes de la canasta básica fija que compra una familia típica en un periodo base

contratos de seguridad, los servicios de software entre otros han superado el aumento del nivel de precios.

**Figura 105. Variación del IPC, 2005-2011**



Fuente: DANE; cálculos del Banco de la República.

Fuente: Informe sobre Inflación - Marzo 2011, Banco de la Republica

- **Tratados de Libre comercio:** Colombia ha suscrito 6 tratados de libre comercio de los cuales uno no ha sido ratificado aún (Colombia –Estados Unidos); Los TLC sin duda plantean retos en materia de competitividad para el sector productivo y de servicios, retos que pueden llegar a ser atendidos y solucionados desde el seno de la academia. Actualmente se encuentran vigentes los tratados con Canadá, la Asociación Europea de Libre Comercio AELC (Suiza, Noruega y Liechtenstein) , Chile, El triángulo Norte de Centroamérica (El Salvador, Guatemala y Honduras) y el Grupo de los Tres (Venezuela, México y Colombia).
- **Bajo Porcentaje del PIB destinado a la financiación de I+D:** Colombia se encuentra en una posición desfavorable en desarrollo científico y tecnológico debido en gran parte a la insuficiencia de recursos tanto del sector público como privado para financiar actividades de ciencia, tecnología e investigación (ACTI). La figura 106 presenta para cada país los porcentajes del PIB destinado a inversión en ACTI. Países como Chile - con una economía más pequeña que la Colombiana- en el año 2004 destinaban en solo I+D 1.8 veces el porcentaje del PIB que destinó Colombia en 2008 en ACTI.

**Figura 106 Inversión en ACTI como porcentaje del PIB por países, 2000-2008**

Pais-región	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Argentina	0,50%	0,48%	0,44%	0,46%	0,49%	0,53%	0,58%	0,61%	0,61%
Brasil	1,30%	1,33%	1,30%	1,26%	1,24%	1,27%	1,28%	1,38%	1,43%
Canadá <sup>1</sup>	1,91%	2,09%	2,04%	2,04%	2,07%	2,05%	1,97%	1,90%	1,84%
Chile <sup>1</sup>	0,53%	0,53%	0,68%	0,67%	0,67%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Colombia</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,28%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,35%</b>	<b>0,40%</b>	<b>0,42%</b>	<b>0,38%</b>	<b>0,38%</b>	<b>0,37%</b>
Cuba	0,89%	0,98%	0,88%	0,94%	0,93%	0,84%	0,69%	0,72%	0,80%
Ecuador	n.d.	0,15%	0,17%	0,18%	n.d.	n.d.	0,20%	0,23%	0,38%
España <sup>1</sup>	0,91%	0,91%	0,99%	1,05%	1,06%	1,12%	1,20%	1,27%	1,34%
Estados Unidos <sup>1</sup>	2,73%	2,74%	2,64%	2,64%	2,57%	2,60%	2,58%	2,66%	2,77%
México	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,75%	0,80%	0,78%	0,81%	0,81%
Panamá	0,91%	1,03%	0,85%	0,74%	0,90%	0,70%	0,68%	0,51%	0,50%
Trinidad y Tobago	0,33%	0,29%	0,31%	0,27%	0,25%	0,27%	0,23%	0,17%	0,13%
Venezuela	0,38%	0,50%	0,43%	0,31%	0,25%	0,35%	1,78%	2,69%	2,54%
América Latina y el Caribe	0,75%	0,75%	0,63%	0,70%	0,69%	0,75%	0,84%	1,03%	1,07%

Fuente: Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia-2010, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología

<sup>1</sup> Hace referencia solo a Inversión en I+D

Por tipo de recurso, la inversión en I+D sigue siendo primordialmente pública con porcentajes superiores al 50% en los últimos 6 años( figura 107). Por ente financiador de las ACTI en el mismo periodo las entidades del gobierno central figuran en el primer puesto con 43,5% del monto invertido (11.2 Billones de pesos<sup>94</sup>), seguidas del sector productivo y las IES con 36,8% y 12,5% respectivamente.

**Figura 107 Tipo de financiación en I+D en Colombia, 2000-2010**

Tipo de recurso	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Públicos	49,02%	48,51%	48,65%	51,69%	54,64%	56,45%	58,32%	58,89%	59,46%	71,67%	63,45%	58,07%
Privados	45,75%	46,03%	43,21%	38,38%	39,57%	37,55%	36,71%	36,53%	35,82%	23,60%	32,33%	36,36%
Internacionales	5,23%	5,46%	8,14%	9,93%	5,79%	6,00%	4,96%	4,58%	4,73%	4,72%	4,22%	5,58%
<b>Total (millones de pesos de 2009)</b>	<b>363.831</b>	<b>368.668</b>	<b>413.508</b>	<b>512.645</b>	<b>558.220</b>	<b>595.170</b>	<b>630.579</b>	<b>724.940</b>	<b>699.702</b>	<b>780.567</b>	<b>834.903</b>	<b>6.482.732</b>
<b>Total (mlles de US\$)</b>	<b>105.925</b>	<b>104.871</b>	<b>115.405</b>	<b>132.792</b>	<b>167.143</b>	<b>211.452</b>	<b>230.371</b>	<b>317.586</b>	<b>348.871</b>	<b>361.995</b>	<b>437.852</b>	<b>2.534.264</b>

Fuente: Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia-2010, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología

- **Desfinanciación de la Educación Superior en Colombia:** En el año 2009 una comisión de Vicerrectores administrativos empoderada por el Concejo Nacional De Rectores del Sistema Universitario Estatal SUE realizaron y

<sup>94</sup> OBSERVATORIO COLOMBIANO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia 2010, pág.24

difundieron el estudio “Revisión de la financiación con recursos de la nación para las universidades públicas”. En él se plantea: “si bien es cierto, que el artículo 86 de la Ley 30 de 1992 pretendió garantizar los aportes de la Nación a precios constantes, los impactos que han tenido las decisiones del gobierno nacional y del Congreso de la República a través de decretos, leyes, políticas gubernamentales y planes de desarrollo, le han exigido a estas instituciones un incremento en la cobertura de programas de pregrado, consolidación de grupos de investigación, cualificación docente, nexos con el sector empresarial, internacionalización, regionalización y extensión solidaria entre otras, que demandan cuantiosos recursos sin contrapartidas del gobierno nacional, generando un impacto directo en la disminución real en sus presupuestos.”<sup>95</sup> Concretamente la normatividad y los hechos que ha incidido en el incremento del presupuesto de gastos de la IES públicas se presenta en la tabla 38:

**Tabla 38 Aspectos coyunturales y estructurales que han incidido económicamente sobre las IES públicas.**

No.	Factor coyuntural o estructural
1	<b>Decretos 1444 de 1992 y 1279 de 2002:</b> Del régimen salarial docente
2	<b>Sentencias C-006 de 1996 y C-401 de 1998 de la Corte Constitucional:</b> Del reconocimiento de las prestaciones sociales a los docentes ocasionales y cátedra.
3	<b>Ley 797 de 2003, Decreto 4982 de 2007, Decreto 2090 de 2003 y Ley 1122 de 2007:</b> De los incrementos porcentuales en los aportes patronales de salud y pensión.
4	<b>Decreto 404 de 2006:</b> Del reconocimiento de las prestaciones sociales a empleados públicos que se retiren antes del año de servicio.
5	<b>Leyes 403 de 1997 y 815 de 2003:</b> Del 10% de descuento en el valor de la matrícula de IES públicas a los estudiantes sufragantes.
6	Procesos de Acreditación y certificación
7	Incremento del precio de bienes y servicios superiores a la variación del IPC

<sup>95</sup> Comisión de Vicerrectores Financieros de siete Universidades Públicas, “Revisión de la financiación con recursos de la nación para las universidades públicas”, 2009, p.1, [citado en 24 de Agosto de 2011] disponible en internet < <http://www.fenalprou.org.co/index.php/info/57-comunicados/112-revision-de-la-financiacion-con-recursos-de-la-nacion-para-las-universidades-publicas>>

Fuente: Elaboración Autores. Información extraída del documento Revisión de la financiación con recursos de la nación para las universidades públicas

### 7.2.2.3 Factores Sociales

La globalización trajo consigo grandes cambios sociales; el acceso libre e ininterrumpido a la información soportado en avances tecnológicos han transformado hábitos del ser humano y ha puesto al conocimiento en un lugar privilegiado desplazando los medios económicos y de poder tradicionales.

- **La sociedad de la información:** Es innegable el efecto que han tenido herramientas como el Internet sobre la forma en que las personas se comunican, aprenden, investigan, e interactúan. La sociedad de la información surge debido al libre flujo de información, ideas y conocimientos que llegan a cualquier lugar del mundo soportado en la implementación de tecnologías de la información y la comunicación. “La información y el conocimiento se encuentran altamente en movimiento, cruzando fronteras, por lo que la esfera educativa - donde la investigación y el conocimiento se generan mayormente- se encuentra más globalizada que la esfera económica”<sup>96</sup>. Existen todavía en el mundo restricciones para que la gran mayoría de la población acceda a la información y pueda utilizarla para mejorar su entorno, por lo que hablar de una sociedad del conocimiento es algo que globalmente no existe.
- **El rol del conocimiento en la Sociedad actual y su constante cambio:** Los tiempos donde la reproducción de un conocimiento adquirido era el principal objetivo de la educación han pasado. Hoy en día las personas, en cualquier campo profesional, enfrentan el desafío de estar permanente actualizados. Esto sin duda genera además un cambio en lo que respecta a las habilidades cognitivas de las personas. Habilidades como el Expert Thinking<sup>97</sup> y Complex Communication<sup>98</sup> son cada vez más importantes. Cuando se habla de Pensamiento de experto se hace referencia a la habilidad de resolver y abordar problemas que no pueden solucionarse a través de un conjunto de reglas determinado. Por otro lado la Información es inherentemente ambigua

<sup>96</sup>MARGINSON Simon. VAN DER WENDE Marijk, Globalisation and Higher Education, OECD Education working papers, 2007 ,p8, [citado en 20 de Junio de 2011], disponible en Internet <<http://www.oecd.org/dataoecd/20/4/37552729.pdf>>

<sup>97</sup>Es la colección de métodos específicos de solución que varían con el problema a tratar

<sup>98</sup>La Habilidad de establecer un entendimiento común de la información.

dándole un sentido a través de la imposición de un contexto; Según Levy<sup>99</sup> dominar la habilidad de comunicación compleja es una destreza altamente valorada particularmente en ambientes científicos y tecnológicos donde la información es abundante y el cambio es constante.

- **The new millenium learners:** Para los nuevos estudiantes las formas como esperan les sea impartido el conocimiento así como su metodología de aprendizaje, sus expectativas e intereses han evolucionado radicalmente en comparación a otras generaciones. “En un corto tiempo, las preocupaciones entre las instituciones educativas y los gobiernos girarán en torno a tres aspectos fundamentales: las implicaciones del uso intensivo de Tics por parte de los NML sobre sus habilidades cognitivas e intelectuales, los cambios en sus prácticas culturales y estilos de vida y la eventual contradicción que surja por el contraste de las practicas tanto dentro como fuera de las instituciones educativas”<sup>100</sup>. Según Pedró<sup>101</sup> las nuevas generaciones son más hábiles y astutas, están mejor informadas, son más rápidas y manejan la tecnología como algo inherente a sus vidas; aun así, y descontando el cambio sobre los patrones interrelacionales, la concentración y la atención, la disposición a la lectura, las habilidades de redacción y ortografía, por solo nombrar algunos, han sufrido modificaciones.
- **Poco interés de los bachilleres en elegir como opción profesional los programas de Ciencias exactas o naturales:** El Informe del Observatorio de Ciencia y Tecnología permite abstraer una cifra preocupante en materia de formacion en programas de Ciencias Básicas. Menos del 3% de los títulos\* entregados por las instituciones de educación superior colombianas entre 2001 y 2007 son en áreas de formación relacionadas con ciencias básicas como matemáticas, ciencias naturales, agronomía y veterinaria.

---

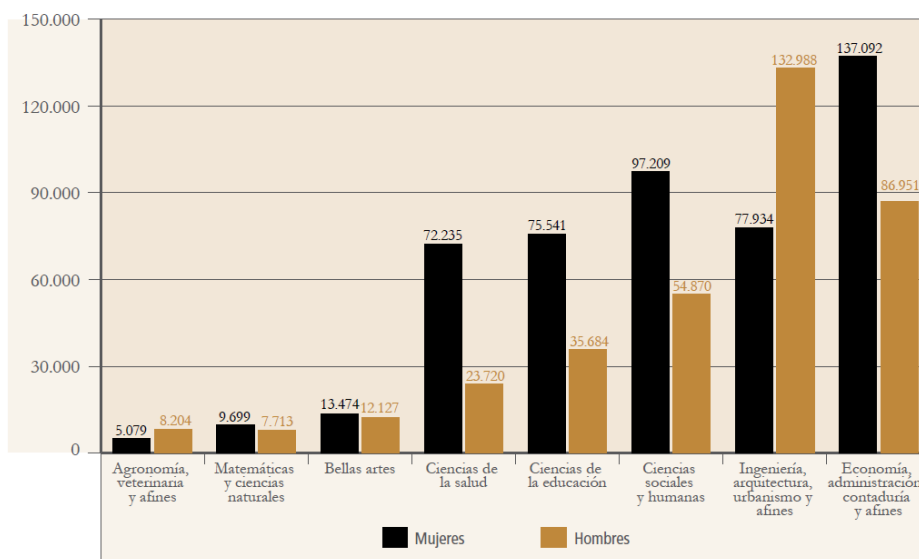
<sup>99</sup>LEVY Frank, How Technology Changes Demands for Human Skills, OECD Education Working Papers, 2010 p. 7, [citado en 20 de Junio de 2011] disponible en Internet <<http://www.oecd.org/dataoecd/32/57/45052661.pdf>>

<sup>100</sup> PEDRÓ Francesc, New millenium learners, OECD Education Working Papers, 2006 p.10 [Citado en Junio 23], disponible en Internet: <<http://www.oecd.org/dataoecd/1/1/38358359.pdf>>

<sup>101</sup> Ibid., p. 2.

\* Siendo 884.893 títulos el 100%

**Figura 108 Graduados de Educación Superior en Colombia, según NBC y sexo, 2001-2009**

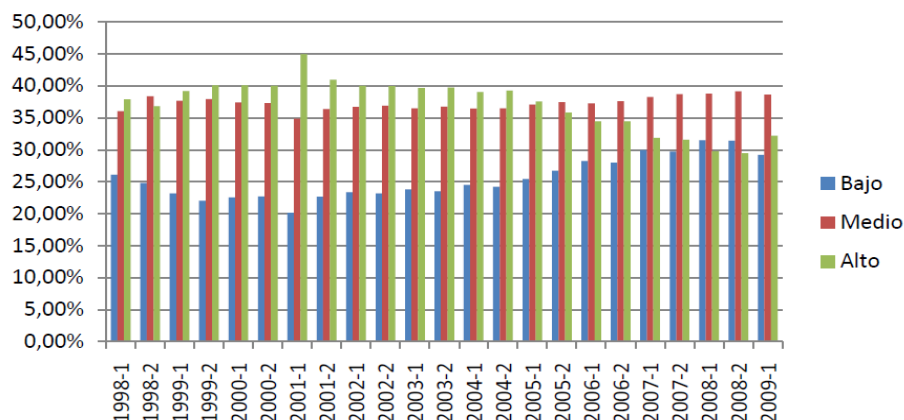


Fuente: Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia-2010, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología

- Disminución de la calidad académica de los bachilleres a nivel Nacional y en Santander:** El perfil de educación superior en Santander<sup>102</sup> permite indentificar que en los últimos 10 años existe una clara disminución en la calidad académica a nivel nacional de los recién graduados de educación media medida a través de los exámenes de estado. El porcentaje de estudiantes ubicado en la clasificación alto disminuyó 20 puntos porcentuales ubicándose en aproximadamente 15%. Para el departamento de Santander se destaca una mayor participación de estudiantes con altas condiciones académicas frente al consolidado nacional. Aunque también se resalta con preocupación el crecimiento de estudiantes con clasificación en el examen de estado medio y bajo, pasando de tener cerca del 25% de estudiantes con ICFES bajo a cerca del 30% en ese nivel en el 2009.(ver figura 109).

<sup>102</sup> MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, Perfil de Educación Superior Departamento de Santander 2010, pág. 10

**Figura 109 Clasificación en el ICIES de los estudiantes que ingresan a la educación superior en Santander**



Fuentes: Perfil de Educación Superior-Depto. de Santander. Subdirección de desarrollo sectorial - MEN

#### 7.2.2.4 Factores Tecnológicos

- El uso cada vez más intensivo de TIC's en los procesos de aprendizaje y formación. Empleo de ayudas tecnológicas como portales web, plataformas de software gratuito como Moodle, videoconferencias, entre otros.
- El nacimiento de innumerables aplicaciones y plataformas web de encuentro, interacción e intercambio de información. (Redes Sociales, blogs, wikis, Bases de Datos, applets, Foros, Chats, Páginas web, etc.)
- El avance continuo de la tecnología: El indicador más popular para respaldar la afirmación del acelerado crecimiento de la tecnología es la Ley de Moore. según información consultada en la página web de Intel<sup>103</sup>, en 1965 Gordon Moore predijo que el número de transistores de un chip se duplicaría cada dos años, lo que pondría a la industria y desarrolladores a duplicar la capacidad en un corto periodo de tiempo avivando la revolución tecnológica alrededor del mundo. Recientemente Koomey, Berard, Sanchez y Wong<sup>104</sup> publicaron un

<sup>103</sup> INTEL CORP. "Moore's Law Inspires Intel Innovation", [citado en 27 de Septiembre de 2011] disponible en Internet <<http://www.intel.com/content/www/us/en/silicon-innovations/moores-law-embedded-technology.html>>

<sup>104</sup> KOOMEY Jonathan, BERARD Stephen, SANCHEZ Maria, WONG Henry, "Implications of Historical Trends in the Electrical Efficiency of Computing," IEEE Annals of the History of


estudio donde demuestran que la eficiencia eléctrica de los equipos electrónicos se ha doblado cada 1,57 años a la par con el incremento de la capacidad de procesamiento. Estos avances han permitido la creación de computadores portátiles, teléfonos inteligentes, sensores, entre otros dispositivos no solo más pequeños sino más eficientes en el consumo de energía.

En base al anterior análisis y recopilación de información se definen las OPORTUNIDADES Y AMENAZAS para la Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander

---

Computing, vol. 33, pp. 46-54, 2011. [Citado en 27 de Septiembre de 2011], Disponible en IEEE Xplore database

## ANEXO 4. Formato de encuesta a Estudiantes de Servicios


**Formato 8. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE PERCEPCIONES** Fecha  
Junio 09-2011  
**CURSOS CICLO BÁSICO**

Elaborado por: Practicantes Decanato de Ciencias Revisado por: Profesor Esc. Matemática Aprobado por: Decana

Apreciado estudiante, queremos conocer su opinión acerca del servicio que le hemos brindado a través de la Facultad de Ciencias durante el ciclo básico (Cálculos, Álgebras, Matemáticas, Estadísticas, Físicas, Mecánica Analítica, Químicas, Biología, Biociencias). Por favor asigne un valor de 1 a 5 las siguientes afirmaciones siendo 1 **totalmente en desacuerdo** y 5 **totalmente de acuerdo**. Si no sabe por favor marque NS/NR.

Semestre de ingreso: \_\_\_\_\_ Número de semestres matriculados: \_\_\_\_\_  
 Carrera: \_\_\_\_\_ Nivel actual: \_\_\_\_\_

	Afirmación	Valor	NS/NR
1	Los profesores que imparten las asignaturas del ciclo básico dominan las temáticas tratadas.		
2	Las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas por los profesores que imparten las asignaturas del ciclo básico permiten la comprensión de las temáticas tratadas.		
3	Los profesores que imparten las asignaturas del ciclo básico ofrecen un trato justo y amable a sus estudiantes.		
4	Un tamaño de grupo grande dificulta la comprensión de las temáticas tratadas en las asignaturas del ciclo básico		
5	Los recursos bibliográficos disponibles en la Biblioteca de la Universidad son adecuados y suficientes para el desarrollo de las disciplinas impartidas por la Facultad de Ciencias.		
6	El horario en que se programan las asignaturas del ciclo básico es adecuado para su buen desempeño académico.		
7	El personal administrativo de las Escuelas de la Facultad de Ciencias ofrece un trato justo y amable a los estudiantes.		
8	La información brindada por el personal administrativo de las Escuelas de la Facultad de Ciencias es pertinente, clara y útil al momento de solucionar las dudas o problemas de los estudiantes.		
9	Los técnicos de laboratorio de las Escuelas de la Facultad de Ciencias ofrecen un trato justo y amable a los estudiantes.		


**Formato 8. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE PERCEPCIONES** Fecha  
Junio 09-2011  
**CURSOS CICLO BÁSICO**

Elaborado por: Practicantes Decanato de Ciencias Revisado por: Profesor Esc. Matemática Aprobado por: Decana

- Califique las características de los siguientes espacios siendo 1 el más bajo y 5 el más alto:

AULAS CAMILO TORRES/LIVIANOS						BAÑOS CAMILO TORRES						LABORATORIOS DE LIVIANOS					
Accesibilidad	1	2	3	4	5	Accesibilidad	1	2	3	4	5	Accesibilidad	1	2	3	4	5
Limpieza	1	2	3	4	5	Limpieza	1	2	3	4	5	Limpieza	1	2	3	4	5
Ventilación	1	2	3	4	5	Ventilación	1	2	3	4	5	Ventilación	1	2	3	4	5
Iluminación	1	2	3	4	5	Iluminación	1	2	3	4	5	Iluminación	1	2	3	4	5
Sillas cómodas y ergonómicas	1	2	3	4	5	Cantidad	1	2	3	4	5	Bien equipados	1	2	3	4	5
												Seguridad	1	2	3	4	5

Si tiene observaciones o sugerencias por favor indíquelas acá:

**¡GRACIAS!**

**ANEXO 5. Proporción de horas de docencia a cargo de docentes cátedra**

	BIOLOGÍA				FÍSICA				MATEMÁTICAS				QUÍMICA			
	200 8 II	200 9 II	201 0 I	201 0 II	200 8 II	200 9 II	201 0 I	201 0 II	200 8 II	200 9 II	201 0 I	201 0 II	200 8 II	200 9 II	201 0 I	201 0 II
<b>Hrs Planta<sup>(1)</sup></b>	191	156	70	200	271	293	340	340	287	311	299	323	313	337	353	330
<b>Hrs Cátedra<sup>(2)</sup></b>	76	112	96	61	448	456	519	485	580	488	486	510	184	164	233	189
<b>Total Hrs Docencia Directa</b>	267	268	166	261	719	749	859	825	867	799	785	833	497	501	586	519
<b>% Hrs Planta</b>	72%	58%	42%	77%	38%	39%	40%	41%	33%	39%	38%	39%	63%	67%	60%	64%
<b>% Hrs Cátedra</b>	28%	42%	58%	23%	62%	61%	60%	59%	67%	61%	62%	61%	37%	33%	40%	36%
<b>Planta aprobada</b>	13	13	14	14	26	26	26	26	31	32	36	36	32,5	32,5	32,5	32,5
<b>Planta necesaria 70- 30<sup>(3)</sup> (14hrs/profes or)</b>	13,4	13,4	8,3	13,1	36,0	37,5	43,0	41,3	43,4	40,0	39,3	41,7	24,9	25,1	29,3	26
<b>Déficit 70-30<sup>(4)</sup></b>	0,4	0,4	-	-	10,0	11,5	17,0	15,3	12,4	8,0	3,3	5,7	-	-	-	-
<b>Planta necesaria</b>	19,1	19,1	11,9	18,6	51,4	53,5	61,4	58,9	61,9	57,1	56,1	59,5	35,5	35,8	41,9	37,1

<b>100<sup>(5)</sup> (14hrs/profesor)</b>																
<b>Déficit 100<sup>(6)</sup></b>	6,1	6,1	-	4,6	25,4	27,5	35,4	32,9	30,9	25,1	20,1	23,5	3,0	3,3	9,4	4,6

<sup>(1)</sup> Hrs Planta: Total de horas de docencia directa semanales reportadas por los profesores de las Escuelas en los Formularios de Actividad Docente disponibles en el archivo del Decanato de la Facultad.

<sup>(2)</sup> Hrs Cátedra: Total de horas de docencia directa impartidas por docentes cátedra semanalmente. Tomado de UIS en cifras (multiplicando el número de docentes cátedra TCE por 40).

<sup>(3)</sup> Planta necesaria 70-30: Es el número de profesores planta necesario para atender el 70% de las horas de docencia directa. Se asume que cada profesor dedica 14 horas semanales a dicha actividad (actualmente ese es el promedio en la Facultad).

<sup>(4)</sup> Déficit 70-30: Es la diferencia entre la planta aprobada y la planta necesaria para atender el 70% de las horas de docencia directa.

<sup>(5)</sup> Planta necesaria 100: Es el número de profesores planta necesario para atender la totalidad de las horas de docencia directa. Se asume que cada profesor dedica 14 horas semanales a dicha actividad (actualmente ese es el promedio en la Facultad).

<sup>(6)</sup> Déficit 100: Es la diferencia entre la planta aprobada y la planta necesaria para atender la totalidad de las horas de docencia directa.

**ANEXO 6. Equipos requeridos por los Grupos de investigación\* de la  
Facultad de Ciencias**

\*.Grupos encuestados en la etapa de análisis situacional con miras a la formulación del Plan de Desarrollo 2012-2018.

Grupo de Investigación	UAA	Equipo	Cantidad
GIEFIVET	BIOLOGIA	ANALIZADOR DE GASES LICOR 6400 XT	1
		MEDIDOR DE FLUORESCENCIA DE CLOROFILA	1
		BALANZA ANALITICA	2
		ESPECTROFOTOMETRO	2
		BLOQUE DIGESTOR	1
		JUEGO DE MICROPIPETAS	1
		TERMOMIXERS	2
CENTRIFUGADOR	2		
ESTUDIOS EN BIODIVERSIDAD	BIOLOGIA	EQUPOS PARA INVESTIGACION EN MAESTRIA Y PREGRADO	-
CINBIM	BIOLOGIA	NO REQUIERE	-
MICROBIOLOGIA Y MUTAGENESIS AMBIENTAL	BIOLOGIA	EQUIPO DE COMPUTO	2
GIFTEX	QUIMICA	NO REQUIERE	
CEIAM	QUIMICA	ESPECTROMERO DE MASAS	1
		EQUIPO DE ABSORCION ATOMICA	1
		EQUIPO DE MEDICION DE CONTAMINACION DE GASES DE CHIMENEA	1
QUIMICA ESTRUCTURAL	QUIMICA	EQUIPO DE DIFRACCION DE MONOCRISTALES	1
		JUEGO DE MOLINOS	1
		EQUIPO DE FLUORESCENCIA DE RAYOS X	1
CICTA	QUIMICA	BALANZA ANALITICA	1
		BAÑO TEMOSTATADO	1
		EQUIPO DE COMPUTO	1
BIOQUIMICA TEORICA	QUIMICA	DELL PRECISION T7500 (224-4856) CON PROCESADOR DUAL SIX CORE PROCESSOR X5680, 3.33 GHz, 12M,6.4 GT/s	1
		DELL PRECISION TX500 (317-0317)	1

Grupo de Investigación	UAA	Equipo	Cantidad
		DELL PRECISION T7500 (317-4256) MEMORIA 24GB DDR3 ECC SDRAM MEMORY, 1333 MHz, 6x4GB	1
CIMBIOS	FISICA	POTENCIOSTATO CON MODULO AC	1
		EQUIPO DE COMPUTO PARA DAR MEJOR USO AL NUEVO SUPERCOMPUTADOR QUE LLEGA A LA UIS	1
GRUPO DE INVESTIGACION EN MATERIALES FOTONICOS	FÍSICA	MINITORRE PARA ESTIRAR FIBRA OPTICA	1
		ESPECTROFLUORÍMETRO	1
GOTS	FISICA	NO REQUIERE	-
FICOMACO	FISICA	REQUIERE RENOVAR PERIODICAMENTE SUS EQUIPOS DE COMPUTO	-
FISICA Y TECNOLOGIA DE PLASMA Y CORROSION	FISICA	MOBILIARIO	-
GEMA	FISICA	MOBILIARIO	-
		IMPRESORA A COLOR	1
GIRG	FISICA	MOBILIARIO	-
LABORATORIO DE ESPECTROSCOPIA ATOMICA Y MOLECULAR	FISICA	SISTEMA RAMAN	1
		SISTEMA MICRO RAMAN	1
ECUACIONES DIFERENCIALES Y ANALISIS DIFUSO	MATEMATICAS	TABLERO	1
		VIDEO BEAM	1
GRUPO DE INVESTIGACION EN MATEMATICAS DE LA UIS	MATEMATICAS	TABLERO	1
		EQUIPO DE COMPUTO	1
ALCOM	MATEMATICAS	EQUIPO DE COMPUTO	1
		IMPRESORA	1
EDUMAT	MATEMATICAS	NO REQUIERE	-

## ANEXO 7 Formato de Encuesta a estudiantes de Cursos de Adelanto

**Formato 7. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE PERCEPCIONES**  
CURSOS NIVEL BÁSICO

Fecha: Junio 09-2011

Elaborado por: Practicantes Decanato de Ciencias      Revisado por: Profesor Esc. Matemática      Aprobado por: Decana

Apreciado estudiante, queremos conocer su opinión acerca del servicio que le hemos brindado a través de la Facultad de Ciencias de la Universidad Industrial de Santander. Por favor asigne un valor de 1 a 5 las siguientes afirmaciones siendo **1 totalmente en desacuerdo** y **5 totalmente de acuerdo**. Si no sabe por favor marque NS/NR.

Materias que cursa:

Cálculo I	Algebra Lineal I	Química Básica	Química I	Biociencias Médicas
Biología para Ingenieros				

	Afirmación	Valor	NS/NR
1	El personal docente que imparte las asignaturas domina las temáticas tratadas.		
2	La metodología utilizada por los docentes permite la comprensión de las temáticas tratadas.		
3	El personal docente ofrece un trato justo y amable a los estudiantes.		
4	Un tamaño de grupo grande dificulta la comprensión de las temáticas tratadas.		
5	El personal del Decanato de Ciencias ofrece un trato justo y amable.		
6	La información brindada por el personal del Decanato de Ciencias es pertinente, clara y útil al momento de solucionar las dudas o problemas de los estudiantes.		
7	El proceso de matrícula de las materias es sencillo y ágil.		
8	Los horarios llegan cumplidamente al correo electrónico o son fácilmente consultados en la página de la Facultad.		
9	El horario de las asignaturas es adecuado para lograr un buen desempeño académico.		
10	Recomendaría a otras personas inscribirse en los cursos de adelanto de materias en la UIS.		

**Formato 7. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE PERCEPCIONES**  
CURSOS NIVEL BÁSICO

Fecha: Junio 09-2011

Elaborado por: Practicantes Decanato de Ciencias      Revisado por: Profesor Esc. Matemática      Aprobado por: Decana

Califique las características de los siguientes espacios siendo 1 el más bajo y 5 el más alto:

AULAS CAMILO TORRES/LIVIANOS					BAÑOS CAMILO TORRES					LABORATORIOS (sólo para estudiantes matriculados en Biociencias)							
Accesibilidad	1	2	3	4	5	Accesibilidad	1	2	3	4	5	Accesibilidad	1	2	3	4	5
Limpieza	1	2	3	4	5	Limpieza	1	2	3	4	5	Limpieza	1	2	3	4	5
Ventilación	1	2	3	4	5	Ventilación	1	2	3	4	5	Ventilación	1	2	3	4	5
Iluminación	1	2	3	4	5	Iluminación	1	2	3	4	5	Iluminación	1	2	3	4	5
Sillas cómodas y ergonómicas	1	2	3	4	5	Cantidad	1	2	3	4	5	Bien equipados	1	2	3	4	5
												Seguridad	1	2	3	4	5

Si tiene observaciones o sugerencias por favor indíquelas acá:

**¡GRACIAS!**

## **ANEXO 8. Diagnóstico de Planta Física**



### **UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

Vicerrectoría Administrativa

División de Planta Física

### **INFORME DE DIAGNOSTICO DE INSTALACIONES PARA LOS EDIFICOS CAMILO TORRES, LABORATORIOS LIVIANOS Y POSGRADOS.**

2011

**EDIFICIO CAMILO TORRES**



Edificio de cuatro pisos construido en el año de 1972, en donde funcionan las aulas de ciclo básico para los estudiantes, las inspecciones se realizaron visualmente, el informe a presentar es técnico y cualifica el estado de la edificación, según las deficiencias presentadas podrá ser necesaria la realización de obras de reparación o adecuación.

**Infraestructura:**

El edificio no posee ningún tipo de reforzamiento estructural luego no cumple con la norma colombiana de sismo resistencia, el estado estructural es bueno pero es recomendable realizar el reforzamiento total del edificio.

Se presentan algunas fisuraciones en las tabletas de los pisos debido al movimiento sísmico del edificio, en cuanto a sus acabados encontramos que el edificio presenta tres tipologías de pisos, es necesario homogenizar el color dell piso para darle mayor uniformidad a los pisos.



### **Instalaciones Hidrosanitarias:**



El estado general de la infraestructura es bueno, gracias al mantenimiento constante de las baterías sanitarias, pero es recomendable realizar el cambio de tuberías sanitarias, cambio de tubería metálica aun existente por tubería PVC tipo pesado, regularizar la presión de

agua, cambio de llaves de perilla por fluxómetros para lavamanos y sanitarios para el ahorro de agua.

Los baños no poseen áreas especiales para personas con algún tipo de discapacidad, sanitarios y lavamanos especiales de acuerdo a su necesidad.

**Instalaciones Eléctricas:**



El estado actual de las instalaciones no es bueno, aunque se ha tratado realizar el respectivo mantenimiento aun toda la infraestructura eléctrica no cumple con la norma del Retie, es necesario el cambio general de toda las instalaciones eléctricas, cambio de aparatos y lámparas que vayan de acuerdo con la luminosidad del espacio, es necesario aumentar el número de lámparas, para los salones de clase instalar tomas reguladas y no reguladas, en cuanto a las acometidas cambio de tableros generales y cableado según diseño eléctrico establecido por las necesidades eléctricas.

### **Sistemas de movilidad para personas discapacitadas:**

Existen barreras como lo son puertas angostas, baños reducidos, escaleras en todos los pisos, aumentando así las dificultades que tiene la persona discapacitada.

Según la Ley 361 de 1997 en donde aglutina cinco grandes ramificaciones como lo son: la discapacidad Física, auditiva, visual, mental y la misma discapacidad múltiple, nos permite crear espacios para aquellas personas con algún tipo de discapacidad de acceso a cualquier espacio del edificio.

En la actualidad el edificio no cuenta con sistemas fijos como lo son rampas o sistemas móviles verticales como los ascensores para acceder a los diferentes pisos.

### **Circulaciones Internas del edificio:**



El edificio cuenta con dos puntos fijos en todos los pisos, su estado es aceptable pero no cuenta con sistemas de seguridad industrial como los son cintas antideslizantes, cintas reflectivas para los escalones de las escaleras, identificación de salidas o luces de seguridad para las circulaciones, para las escaleras es necesario la instalación de pasamanos instalados sobre los muros laterales.

**Carpintería general del edificio:**



El edificio cuenta con dos tipos de carpintería metálica y de madera, en cuanto a la metálica existen diferentes tipologías de puertas no existe uniformidad en diseños y formas, es necesario el cambio de las rejas con un diseño acorde con la carpintería en general, eliminar los vidrios tipo celosía ya que el sistema de celosía se encuentra en mal estado y cambiarlo por ventanería en aluminio arquitectónico fijos y móviles, la carpintería en madera se encuentra deteriorada en los remates de las puertas es necesario el cambio de puertas en madera remplazarlas por puertas metálicas las cuales son más resistentes al agua y al trabajo diario del aseo.

**EDIFICIO LABORATORIOS LIVIANOS**



Edificio construido en el año de 1972, edificio con tres pisos y un sótano en donde funcionan las aulas de las escuelas de física, química, matemática y biología, las

inspecciones se realizaron visualmente, el informe a presentar es técnico y cualifica el estado de la edificación, el estado de conservación es bueno en general.

### **Infraestructura:**

El edificio cuenta con un 50% de reforzamiento estructural realizado en el año 2005, es necesario completar todo el edificio para que pueda cumplir con la norma sismoresistente.

Se presentan algunas fisuraciones en las tabletas de los pisos debido instalaciones de desagues de aires acondicionados, en cuanto a sus acabados encontramos que el edificio presenta varias clases de pisos, es necesario homogenizar el color del piso para darle mayor uniformidad a los pisos, eliminar barreras o cambios de nivel para acceder a diferentes espacios.





En el edificio presenta filtraciones de agua sobre las placas del costado oriental y hay presencia de manchas sobre las fachadas internas y externas



**Instalaciones Hidrosanitarias:**

El estado general de la infraestructura es bueno ya se han realizado adecuaciones en la baterías sanitarias de los diferentes, pero es recomendable realizar el cambio de tuberías sanitarias, cambio de tubería metálica aun existente por tubería PVC tipo pesado, regularizar la presión de agua.

Los baños no poseen áreas especiales para personas con algún tipo de discapacidad, sanitarias y lavamanos especiales de acuerdo a su necesidad.

### **Instalaciones Eléctricas:**

En la actualidad se están realizando los trabajos de cambio de toda la red eléctrica del edificio para Laboratorios Livianos como lo es cableado por medio de bandeja portacable, acometidas, tomas, apagadores e iluminación de acuerdo con un



diseño establecido acogiéndose a la norma del Retie, eliminando la red antigua.

### **Sistemas de movilidad para personas discapacitadas:**

Existen barreras como lo son puertas angostas, baños reducidos, escaleras en todos los pisos, aumentando así las dificultades que tiene la persona discapacitada.

Según la Ley 361 de 1997 en donde aglutina cinco grandes ramificaciones como lo son: la discapacidad Física, auditiva, visual, mental y la misma discapacidad múltiple, nos permite crear espacios para aquellas personas con algún tipo de discapacidad de acceso a cualquier espacio del edificio.

En la actualidad el edificio no cuenta con sistemas fijos como lo son rampas o sistemas móviles verticales como los ascensores para acceder a los diferentes pisos.

### **Circulaciones Internas del edificio:**



El edificio cuenta con dos puntos fijos en todos los pisos, su estado es aceptable pero no cuenta con sistemas de seguridad industrial como los son cintas antideslizantes, cintas reflectivas para los escalones de las escaleras, identificación de salidas o luces de seguridad para las circulaciones, para las escaleras es necesario la instalación de pasamanos instalados sobre los muros centrales.

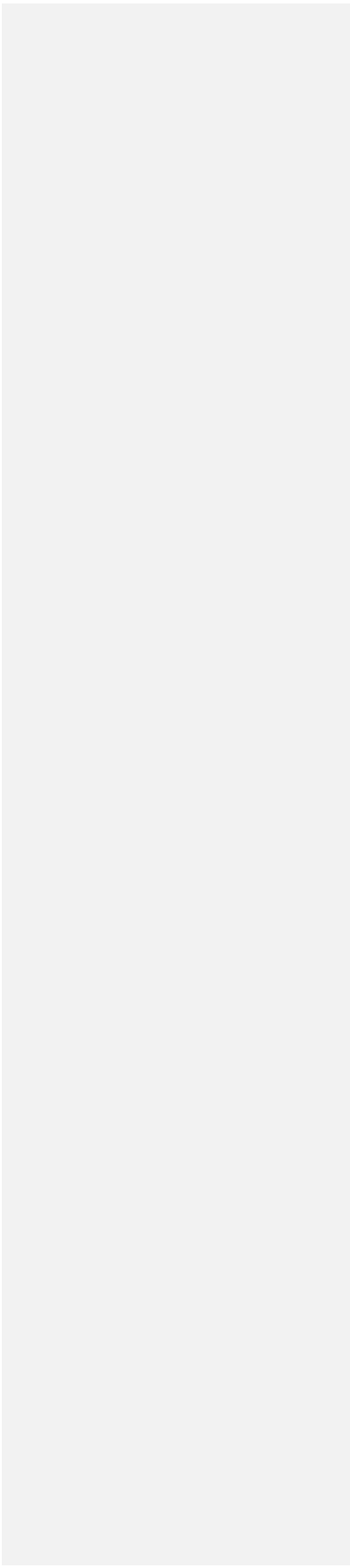
**Carpintería general del edificio:**



El edificio cuenta con varias tipologías de carpintería metálica, aluminio arquitectónica y de madera, en cuanto a la metálica existen diferentes tipologías de puertas no existe uniformidad en diseños y formas, es necesario el cambio de las rejas con un diseño acorde con la carpintería en general, eliminar los vidrios tipo celosía sobre las fachadas principales del edificio ya que el sistema de celosía se encuentra en mal estado y cambiarlo por ventanería en aluminio arquitectónico fijos y móviles, la carpintería en madera se ha ido cambiando con el tiempo por puertas metálicas.



**EDIFICIO POSGRADOS**





Edificio de tres pisos construido en el año de 1972, en donde funcionan los laboratorios de posgrado de física, química, arpruis y cafetería de profesores, las inspecciones se realizaron visualmente, el informe a presentar es técnico y cualifica el estado de la edificación, según las deficiencias presentadas podrá ser necesaria la realización de obras de reparación o adecuación.

**Infraestructura:**

El edificio no posee ningún tipo de reforzamiento estructural luego no cumple con la norma colombiana de sismo resistencia, el estado estructural es bueno pero es recomendable realizar el reforzamiento total del edificio.



Se están presentando levantamiento de los pisos de gres los pisos se encuentran completamente manchados por su uso y por la antigüedad del mismo, en cuanto a sus acabados encontramos que el edificio presenta tres tipologías de pisos, es necesario homogenizar el color del piso para darle mayor uniformidad a los pisos.

### **Instalaciones Hidrosanitarias:**

El estado general de la infraestructura es bueno, ya que se han realizado adecuaciones en las baterías sanitarias en los diferentes pisos, pero es recomendable realizar el cambio de tuberías sanitarias, cambio de tubería metálica aun existente por tubería PVC tipo pesado, regularizar la presión de agua, cambio de llaves de perilla por fluxómetros para lavamanos y sanitarios para el ahorro de agua, los baños no poseen áreas especiales para personas con

algún tipo de discapacidad, sanitarios y lavamanos especiales de acuerdo a su necesidad.

### **Instalaciones Eléctricas:**



El estado actual de las instalaciones no es bueno, aunque se ha tratado realizar el respectivo mantenimiento aun toda la infraestructura eléctrica no cumple con la norma del Retie, es necesario el cambio general de toda las instalaciones eléctricas, cambio de aparatos y lámparas que vayan de acuerdo con la luminosidad del espacio, es necesario aumentar el número de lámparas, para los salones de clase instalar tomas reguladas y no reguladas, en cuanto a las acometidas cambio de tableros generales y cableado según diseño eléctrico establecido por las necesidades eléctricas.

### **Sistemas de movilidad para personas discapacitadas:**

Existen barreras como lo son puertas angostas, baños reducidos, escaleras en todos los pisos, aumentando así las dificultades que tiene la persona discapacitada.

Según la Ley 361 de 1997 en donde aglutina cinco grandes ramificaciones como lo son: la discapacidad Física, auditiva, visual, mental y la misma discapacidad múltiple, nos permite crear espacios para aquellas personas con algún tipo de discapacidad de acceso a cualquier espacio del edificio.

En la actualidad el edificio no cuenta con sistemas fijos como lo son rampas o sistemas móviles verticales como los ascensores para acceder a los diferentes pisos.

**Circulaciones Internas del edificio:**



El edificio cuenta con dos puntos fijos en todos los pisos, su estado es aceptable pero no cuenta con sistemas de seguridad industrial como lo son cintas antideslizantes, cintas reflectivas para los escalones de las escaleras, identificación de salidas o luces de seguridad para las circulaciones, para las escaleras es necesario la instalación de pasamanos instalados sobre los muros laterales.

**Carpintería general del edificio:**



El edificio cuenta con varias tipologías de carpintería metálica y de madera, en cuanto a la metálica existen diferentes tipologías de puertas no existe uniformidad en diseños y formas, es necesario el cambio de las rejas con un diseño acorde con la carpintería en general, eliminar los vidrios tipo celosía ya que el sistema de celosía se encuentra en mal estado y cambiarlo por ventaneria en aluminio arquitectónico fijos y móviles, la carpintería en madera se encuentra deteriorada en los remates de las puertas es necesario el cambio de puertas en madera remplazarlas por puertas metálicas las cuales son más resistentes al agua y al trabajo diario del aseo.

Recomendamos el uso de áreas externas para laboratorios con proyección solar sobre todo para la investigación ya que se han convertido en áreas de desecho



para equipos obsoletos.

**ANEXO 9. Imágenes del estado actual del complejo Camilo Torres**



Humedad pasillo cuarto piso (Edificio LL) – Laboratorios de Física (Construidos en 2006)



Humedad pasillo cuarto piso (Edificio LL) – Laboratorios de Física (Construidos en 2006)



Humedad Baño de Hombres cuarto piso (Edificio LL) – Laboratorios de Física (Construidos en 2006)



Humedad Placa cuarto piso costado occidental, (Edificio LL)



Acceso a los centros de Estudio de las Escuelas de Matemáticas y Física, (Edificio LL)



Zonas "Verdes", linderos entre el Edificio Camilo Torres y El edificio Laboratorios Livianos.



Jardín interior frente a oficinas de profesores de Biología, Primer piso – Laboratorios Livianos

Jardín exterior frente a Laboratorios 1er piso, Costado norte - Edif. Posgrados.

Especímenes exterior frente a laboratorios 1er piso, costado sur – Edif. Posgrados.

## ANEXO 10. Tipos de Aulas disponibles en la Facultad

Aula Máxima de Ciencias



### Aulas Complejo Camilo Torres

Aula 18-402



Aula 17-401



Aula 17-316



## **ANEXO 11 Informe visita Facultad de Ciencias- UNIANDES**

La Universidad de los Andes sin duda se encuentra en un contexto muy diferente a la Universidad Industrial de Santander; por su misma naturaleza privada y por las facilidades derivadas de la disponibilidad de recursos vía-matricula hacen que compararlas directamente sea en todo sentido un error. Sin embargo, es importante destacar los aspectos relevantes y diferenciadores de esta universidad, buscando identificar buenas prácticas que puedan ser replicadas o simplemente sean punto de partida para la construcción de nuevas políticas y programas al interior de la Facultad de ciencias de la UIS.

La visita se realizó el día miércoles 4 de mayo de 2011, desde las 11 de la mañana hasta las 5 de la tarde, en esta se tuvo la oportunidad de conversar con las siguientes personas al interior de la Facultad de Ciencias:

- Decano: Carlos Hernando Montenegro
- Secretaria General: Mirtza Liliana Arroyo
- Coordinadora programa de Microbiología: Silvia Restrepo
- Director Escuela de Química: Wolfram Baumann
- Director Escuela de Matemáticas: Alf Onshuus Niño
- Profesor de la Escuela de Matemáticas: José Ricardo Arteaga

La Facultad de Ciencias de los Andes considera que tiene dos responsabilidades muy importantes, por un lado está la formación y la prestación de este servicio a diferentes programas de la Universidad y por el otro se encuentra la actividad Investigativa por lo que persigue convertirse en un referente Regional de Investigación.

A continuación se hará un breve recuento de la información recolectada tanto en las entrevistas, charlas y recorridos guiados realizados en la visita.

- Estructura Organizacional

La facultad de ciencias está compuesta por cuatro departamentos:

- Ciencias biológicas (Biología y microbiología)
- Física
- Matemáticas
- Química

Los órganos de dirección al interior de la Facultad son los siguientes:

- Consejo de la Facultad
- Comité de Investigaciones y Posgrados
- Comité de Asuntos Académicos y Disciplinarios
- Comité de Ordenamiento Profesorial
- Consejo de Departamento

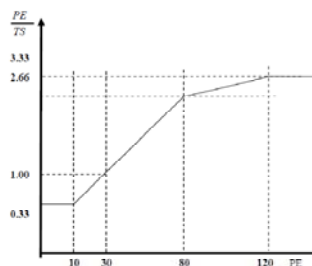
La elección del decano así como de los directores de departamento la realiza el Rector de la Universidad y no los órganos de dirección respectivos.

- Autonomía y Financiación

Tanto la Facultad como los departamentos gozan de plena autonomía financiera, esto gracias al modelo de Ingresos del pregrado (MDI). La filosofía general del MDI es el reconocimiento de los costos de operación del pregrado de las unidades académicas<sup>105</sup>.

*Ingreso curso i = Factor de eficiencia \* Costo de curso*

$$\text{Ingreso curso } i = \frac{PE_i}{TS_{std}} \Big|_{topos} * \text{Salario Hora}_{p_i} * 15 * \text{Creditos}_i$$



---

<sup>105</sup> Guía del Modelo de Distribución de Ingresos de Pregrado -UNIANDES

Figura 1, Fórmulas de ingreso económico por curso  
Eficiencia

Figura 2, Factor de

Como se puede observar en la figura 1 el ingreso por curso depende de: el factor de eficiencia y el costo del curso; el costo del curso por semestre es el producto entre las semanas que dura el semestre, el salario por hora del profesor que dicta el curso y el número de créditos de dicho curso. El factor de eficiencia es la razón entre puestos estudiantes y el tamaño de sección (Tamaño de grupo) Conceptualmente lo que busca ese factor es dar un incentivo a las unidades académicas por atender más estudiantes que el estándar definido<sup>106</sup>. ¿Por qué es relevante esta explicación? En el fondo, este es el incentivo que da la Universidad para que los departamentos ofrezcan clases magistrales. Aun así la guía del MDI plantea: “Debido a que el factor de eficiencia depende directamente de los puestos estudiante de un curso, podría ser un número muy grande en la medida que en un curso hayan 150 o 200 PE según el caso. Sin embargo, la Universidad no tiene la capacidad en planta física para soportar un gran número de cursos en esas proporciones o no le interesa que todos sean así por los problemas en metodologías docentes y calidad académica que eso puede tener”. En este caso en particular no es financieramente conveniente para los departamentos impartir clases magistrales de más de 100 estudiantes.

El modelo plantea que cada profesor debe atender por semestre a 90 estudiantes por lo que en teoría debería dictar 3 cursos por semestre de 3 horas a la semana con 30 estudiantes cada uno.

Según el Decano, en los últimos años los departamentos han generado excedentes – por actividad docente- superiores a los 300 millones de pesos e incluso a los 700 millones en ciertos casos. ¿Cómo es esto posible?, La guía del MDI explica que al arrojar el factor de eficiencia un número mayor a uno, la unidad académica recibiría más del costo, siendo esa diferencia excedentes para el

---

<sup>106</sup> Guía del Modelo de Distribución de Ingresos de Pregrado -UNIANDES

departamento. Otro aspecto interesante es que entre mejor escalafonado y por ende mejor sea el salario del profesor que imparte la clase magistral, mayores serán los ingresos para los departamentos.

Estos excedentes generados son de libre destinación y el departamento es autónomo en su gasto. Ante esta realidad, la Facultad de Ciencias no necesita generar recursos adicionales por lo que la actividad de extensión es prácticamente nula. Existen 2 laboratorios que si prestan servicios pero según manifestaron los directivos no es algo muy bien estructurado. (Estos laboratorios pertenecen a Ciencias biológicas – La Administración central cobra un overead del 33% y el valor restante ingresa al laboratorio o grupo de investigación correspondiente)

Por ser una Universidad enfocada a la actividad Investigativa y por ser Ciencias el área de conocimiento que más demanda y requiere investigación, comúnmente los excedentes generados por la actividad de formación son redireccionados hacia iniciativas y programas de investigación.

De otro lado los ingresos del Decanato de Ciencias pueden resumirse a continuación: Un overhead de 7% aproximadamente que se cobra a los Departamentos; Un monto destinado por la administración central y recursos girados por la Vicerrectoría de Investigación para convocatorias internas de la Facultad. (1.200 millones para proyectos interdepartamentales).

- Clases Magistrales:

La Universidad de los Andes imparte clases magistrales tanto en el ciclo básico de ingenierías como en el CBU. La estructura de estos cursos se basa en 3 horas de clase magistral y 2 horas de taller en grupos pequeños - (el taller es impartido por un asistente graduado).

El profesor José Ricardo Arteaga compartió su experiencia de cerca de 10 años impartiendo clases magistrales; las ideas aquí presentadas son una recopilación

de su exposición y recogen su opinión personal. Se parte de la premisa de que la clave para el éxito de una clase magistral se encuentra en el compromiso y la disposición del docente. Migrar a un sistema de clases magistrales no es un cambio fácil, es un proceso continuo de mejora y los resultados pueden no verse en el corto plazo. Existen amores y odios hacia este modelo, algunos les gusta otros las detestan. No es lo mismo impartir una clase a un grupo de 30 estudiantes que a un grupo de 100. La metodología, el tiempo que implica su preparación, la coordinación entre los diferentes docentes, los recursos tecnológicos y de apoyo, la hora en que se imparte, entre otros, hacen la diferencia.

- Dominio de segunda lengua

El estudiante debe tomar 6 cursos de inglés (los primeros tres debe cumplirlos satisfactoriamente en la primera parte de la carrera, los 3 finales son requisito para graduarse) o validarlos obteniendo los siguientes resultados: IELTS 6,5/9; TOEFL: 80/120. Por ende los estudiantes salen con un nivel B2 o intermedio avanzado.

- Ciclo Básico Uniandino

Programa que promueve la interdisciplinariedad de los estudiantes de la Universidad invitándolos a tomar asignaturas de diferentes áreas del conocimiento. Un estudiante de un área diferente a las ciencias debe tomar al menos una asignatura de las que se muestran a continuación:

#### **Tipo A**

BIOL-1323A	<b>EL ATLAS GENÉTICO DE LA ESPECIE HUMANA</b>
BIOL-1324A	BIODIVERSIDAD, CONSERVACIÓN Y DESARROLLO
BIOL-1326A	EVOLUCIÓN: EL ORIGEN DE LAS ESPECIES Y DEL HOMBRE
BIOL-1329A	AZUL PROFUNDO: CRÓNICAS DEL MAR
FISI-1004A	GRANDES IDEAS DE LA FÍSICA
FISI-1006A	FÍSICA PARA VIAJAR A LAS ESTRELLAS

QUIM-1001A	QUÍMICA, LEYES Y CONCEPTOS
QUIM-1002A	LAS IDEAS QUÍMICAS EN LA HISTORIA DE LAS IDEAS
QUIM-1003A	QUÍMICA, HISTORIA Y TECNOLOGÍA
QUIM-1004A	CLIMA GLOBAL. PASADO, PRESENTE Y FUTURO
QUIM-1005A	PROCESOS DE ENVEJECIMIENTO, ¿CÓMO NOS ENVEJECEMOS Y POR QUÉ?

### Tipo B

BIOL-1325B	<b>LAS PLANTAS Y EL HOMBRE</b>
BIOL-3112B	IMPACTOS REGIONALES DEL CAMBIO AMBIENTAL GLOBAL
FISI-1612B	FÍSICA PARA FUTUROS PRESIDENTES
FISI-1801B	NANOTECNOLOGÍA
FISI-1912B	MUNDOS LEJANOS
MATE-1005B	LEONARDO DA VINCI
MATE-1012B	EL INFINITO: SUS PUNTOS SUSPENSIVOS A TRAVÉS DEL TIEMPO
MATE-1017B	MATEMÁTICAS Y FILOSOFÍA EN LA GRECIA ANTIGUA
MATE-1064B	EL PENSAMIENTO A TRAVÉS DE LOS NÚMEROS
MATE-1441B	ESCHER: GEOMETRÍA Y ARTE
MATE-1442B	IDEAS DE ESPACIO Y TIEMPO A TRAVÉS DE LA HISTORIA
QUIM-1006B	CREENCIA, CIENCIA Y RELIGIÓN

- Gestión de desempeño y Contratación Docente:

Tanto la facultad como los departamentos tienen potestad para contratar o prescindir de profesores. La relación entre las partes se basa en una relación de confianza y responsabilidad. Al principio del año cada profesor planifica sus actividades para el periodo en cuestión y asume así un compromiso. El año siguiente se evalúa lo acordado y se diseña un plan de acción si es necesario. Este proceso no es impositivo, es más un punto de común acuerdo entre las

partes. Los profesores de la Facultad deben asumir su responsabilidad en tres aspectos fundamentales:

- La actividad docente (calificación en la evaluación docente, el material de clase, etc.)
- La actividad Investigativa (Publicaciones, avances de los proyectos, recursos requeridos, movilidad, contactos internacionales, etc.)
- Actividad de contribución a la imagen de la Universidad: Cargos administrativos, participación en comités, representación de la universidad, etc.

A pesar de ser un proceso cordial y no controlador el Decano manifestó que existe aun dentro de la Facultad cierta resistencia y desinterés en realizar las evaluaciones de desempeño, consecuencia más que todo por la misma naturaleza e idiosincrasia de los profesores de Ciencias – (El poder del conocimiento sobre la autoridad, arrogancia, critica no constructiva, etc.).

El requisito más relevante para ingresar como profesor a la Facultad de Ciencias es tener formación Pos Doctoral (en algunos casos se acepta formación Doctoral), con clara evidencia en docencia e investigación. El nuevo profesor asistente tendrá cinco años para subir de escalafón, sí en estos 5 años no hay clara evidencia de sus capacidades y los resultados no son satisfactorios la Facultad prescindirá del mismo. Para ayudar a que el nuevo profesor puede desarrollar todas sus capacidades, la Universidad le asigna un presupuesto de 24 millones por año para que él los utilice como más le convenga (Proyectos de investigación, equipos, movilidad, etc.)

- Internacionalización:

La Facultad Impulsa las escuelas de verano – Programas intersemestrales donde la mayoría de los docentes son profesores internacionales invitados; promueve la participacion y asistencia a eventos Internacionales; apoya economicamente la visita de docentes internacionales y reliza convenios con organizaciones como DAAD.

- Divulgación y promoción de la Investigación:

Para la Facultad de Ciencias la investigación se divulga más que todo a través de la asistencia y participación en congresos. Otras iniciativas son los foros de divulgación científica para los estudiantes de posgrado y el catálogo de investigaciones. Como estrategia adicional la Facultad está apuntando a la presencia y penetración en los medios de Comunicación, para lo cual contrató a la Periodista Lisbeth Fog

- Acercamiento de las Ciencias

La Facultad de Ciencias está desarrollando varias iniciativas para atraer y generar interés hacia las ciencias tanto en bachilleres como en universitarios.

- Actividades en los Colegios ( Pre-adolescencia)
- Crear una Maestría en profundización para los maestros de los colegios.
- Charlas y conferencias en diferentes Colegios y Universidades a nivel Nacional para promocionar los programas de pregrado y Posgrado.
- Programas de promoción: “Acércate a las Ciencias” enfocado a estudiantes Uniandinos para que tomen clases de Ciencias en el CBU, realicen doble titulación o se gradúen con una opción en Ciencias.

## **ANEXO 12 Informe visita Facultad de Ciencias UNAL**

La visita se realizó el día miércoles 4 de mayo de 2011, desde las 8 de la mañana hasta las 4 de la tarde. Dada la magnitud, complejidad y autonomía que ostenta la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional la impresión general es que su funcionamiento se asemeja al de una “pequeña universidad”.

Acerca del Consejo de Facultad:

- Sesiona todos los jueves
- Presenta un Informe de Gestión Anual enfocado a 4 puntos: las funciones misionales de la Universidad (Docencia, Investigación y Extensión) y la gestión administrativa de la Facultad (nos fue suministrado el resumen ejecutivo del informe correspondiente al año 2009).
- Constituido por: el Decano, los Vicedecano Académico, Vicedecano de Investigación y Extensión, el Director de Bienestar Universitario de la facultad, dos representantes de los Directores de departamento, dos representantes de los Directores de Área Curricular.

La elección de Decanos es competencia del Consejo Superior a partir de terna presentada por el rector que tiene como base una consulta realizada a profesores, estudiantes y administrativos de la dependencia.

Los decanos realizan convocatorias de profesores para designar los directores de área curricular. Por su parte en los departamentos los directores están acompañados por el coordinador de investigación, el coordinador de extensión, el representante de los profesores y el representante estudiantil.

Los vicedecanos y el director de bienestar universitario son elegidos directamente por el decano.

Los Directores de Departamento están encargados de los asuntos relacionados con la investigación, la extensión y la gestión administrativa en sus respectivos departamentos mientras que los Directores de Área Curricular atienden todo lo relacionado con estudiantes y programas académicos. Ambos cargos son

asignados por el Decano (en el caso de director de departamento la elección se hace a partir de una terna presentada por los profesores). Valga destacar que los programas académicos son concebidos como pertenecientes a la facultad más que a un departamento.

La Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional cuenta con una notable autonomía administrativa y financiera. Esto se evidencia por ejemplo en la potestad que tiene el Decano para actuar como delegado del Rector de la Universidad firmando convenios, proyectos de extensión y contratos (hasta cierto monto). Otra muestra de la autonomía de esta facultad es el hecho de que cuenta con su propio departamento de jurídica, contratación y secretaría general.

Los asuntos financieros son manejados mediante el Sistema QUIPÚ de cuentas centralizadas. Todo proyecto en la Universidad sin importar su naturaleza (investigación, académico o de extensión) tiene una ficha QUIPÚ donde se registran todos los ingresos y sus fuentes, así como los egresos asociados a este proyecto. De esta manera cada unidad que maneje recursos provenientes de fondos especiales lo hace con una ficha QUIPÚ. A nivel de facultad el decano es el ordenador de gasto, pero los directores e investigadores son “agentes del gasto” en tanto proponen a la decanatura cómo se realizarán las inversiones, contrataciones y el pago de servicios en sus respectivos proyectos. En lugar de elaborar un presupuesto anual, el presupuesto se actualiza en términos de las ficha QUIPÚ por lo menos cada seis meses en Consejo de Facultad sin que deba ser aprobado por el Consejo Superior de la Universidad. Si hay excedentes estos pueden ser destinados a otros rubros o ahorrados. Cada mes la unidad administrativa envía una cuenta a los directores con el balance de lo que han gastado en contraste con lo que presupuestaron previamente; el decano en consejo de facultad también hace revisión de dicha cuenta para indagar por cualquier irregularidad y el decano a su vez, hace rendición de cuentas anualmente ante el Consejo Académico y ante el rector, de esta manera se asegura la transparencia, la agilidad en los trámites y se identifica cualquier problema oportunamente para evitar un mal uso de los recursos.

En el ámbito de la planeación el Plan Global de Desarrollo contiene los lineamientos principales por los que se rigen el rector y los decanos, cuyos periodos están cubiertos en el horizonte de dicho Plan. Estas estrategias están planteadas en el mediano y largo plazo, así que para hacerlas más concretas se elabora en cada Facultad un Plan de Acción que contiene los proyectos a desarrollar y sus respectivos cronogramas, plazos, costos, fuentes de recursos e indicadores de logro. De la misma manera cada departamento e instituto plantea su Plan de Acción que tendrá éxito en la medida que coincida o este alineado con lo propuesto en el Plan de Acción de la Facultad y en el Plan Global de Desarrollo.

- Investigación

La base de la actividad investigativa en la UN son los grupos de investigación, que están conformados por uno o más profesores (investigadores) y estudiantes asociados (investigadores transitorios). Se estimula la creación de grupos interdisciplinarios y adicionalmente la asociación con grupos de otras sedes y otras universidades nacionales e internacionales para conformar redes y centros de excelencia que permitan potencializar las capacidades existentes. La conformación de estas redes representa varios beneficios: mayor probabilidad de éxito al presentarse a grandes convocatorias para proyectos de investigación, apoyo a grupo emergentes, entre otros.

Las líneas de investigación de cada grupo son definidas por el mismo grupo. Hasta el momento la UN no ha establecido parámetros específicos en este sentido pero está en proceso de generación de las Agendas de Conocimiento, que constituyen grandes campos de investigación que la universidad reconoce como pertinentes y prioritarios a nivel regional, nacional e internacional y en los cuales puede realizar aportes significativos. Sin embargo, la pertinencia de las líneas de investigación no se encuentra limitada por las Agendas de Conocimiento ni por la posibilidad de aplicar el conocimiento generado en el corto plazo pues se entiende que la investigación básica es transversal a toda la investigación soportándola y sustentándola.

Según el vicedecano de investigación y extensión de la facultad, las líneas de investigación sobreviven en la medida que se consoliden (demostrando visibilidad y productividad) y tengan concordancia con las necesidades presentes y futuras de la sociedad, por lo tanto que se evita centrar todos los esfuerzos y recursos únicamente en las tendencias actuales de investigación.

La universidad promueve la consecución de **recursos** externos principalmente y preferiblemente en montos significativos, es decir, incita a los grupos y los profesores a diseñar proyectos para competir por recursos cuantiosos en convocatorias externas y si es necesario los apoya con contrapartidas. Según el vicedecano de investigación y extensión los financiadores clásicos de la facultad en materia de investigación son: COLCIENCIAS<sup>107</sup>, el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de la Protección Social (a través de proyectos de extensión y convenios interinstitucionales), Redes Alfa, la Unión Europea, el Banco de la República, entre otros.

En segundo lugar están los recursos locales provenientes de los fondos de investigación de la Universidad. Las convocatorias de apoyo a proyectos de investigación están a cargo de la Dirección de Investigación de la Sede (convocatorias locales) y de la Vicerrectoría de Investigación (convocatorias nacionales). Estas convocatorias presentan oportunidades para todo tipo de grupos e investigadores: para grupos que trabajan en redes, para grupos que fueron creados hace menos de tres años, para grupos consolidados y clasificados en COLCIENCIAS, para grupos con socios internacionales, para profesores que están definiendo su área de investigación, etc.

Se recalca que la obtención de fondos para proyectos de investigación NO se encuentra condicionada a que dichos proyectos estén dirigidos hacia las Agendas de Conocimiento pues de ser así los grupos de investigación que no se ven reflejados en las Agendas estarían destinados a desaparecer. Si bien es cierto que

---

<sup>107</sup> Se destaca la convocatoria nacional de Apoyo a los Doctorados Nacionales que ha permitido consolidar y mejorar notablemente los programas de doctorado ofrecidos en la facultad.

la captación de recursos es más sencilla cuando lo que propone el grupo está contemplado en las Agendas, la universidad es consciente de que la investigación fundamental es su línea base y por lo tanto busca asegurarse de que los grupos que no cuentan con esa cualidad de sincronía explícita con las Agendas tengan acceso a otras formas de financiación, como por ejemplo recibiendo recursos provenientes de proyectos anteriores, o de convocatorias particulares en asocio con otros grupos.

La Vicedecanatura de Investigación y Extensión maneja los siguientes Fondos de Investigación:

- Apoyo de movilidad de profesores: para presentación de proyectos de investigación en eventos nacionales e internacionales
- Apoyo de equipos de laboratorios

El dinero de estos fondos proviene de los ingresos percibidos por los programas académicos de posgrado (por normativa general el 25% de dicho ingreso se destina a los fondos de investigación) y de los ingresos generados en actividades de extensión. La existencia de estos fondos permite que la facultad disfrute de cierta autonomía económica respecto a las instancias que tradicionalmente proveen recursos para investigación al interior de la universidad.

En definitiva la Facultad de Ciencias de la UN ha sabido fomentar la investigación manteniendo la flexibilidad

- Docentes

Ciencias es la facultad con más profesores (superan los 500) y más estudiantes (alrededor de 4500) después de ingenierías en la Universidad. Estas cifras revelan una buena relación número de estudiantes por profesor, sin embargo en departamentos como Matemáticas y Estadística esta relación no se conserva pues últimamente ha sido difícil ocupar las plazas dada la exigencia de los perfiles establecidos por normativa institucional (doctores con dedicación exclusiva).

Para suplir esos vacíos en docentes de planta se contratan **docentes ocasionales**, quienes no necesariamente deben ser doctores. Estos docentes son contratados con recursos de la sede, la necesidad de los mismos es definida por los directores de departamento y su asignación corresponde al decano. No hay un monto establecido para el pago de los docentes ocasionales, sino que va de acuerdo al perfil del docente. Tampoco son vinculados al sistema de salud de la Universidad, ellos deben cotizar su propio servicio de salud y pensión. Aún así es importante aclarar que la facultad se inclina más hacia la contratación de estudiantes de doctorado bajo la forma de monitores y docentes auxiliares.

Todos los docentes de planta que realizan investigación deben dedicar al menos el 50 por ciento de su tiempo a la docencia. En promedio los profesores de planta deben dictar entre 8 y 9 horas de docencia directa semanales.

A pesar de que no se destinan esfuerzos significativos a la capacitación en pedagogía, los profesores de la facultad reciben calificaciones sobresalientes en la evaluación docente incluso comparadas con los profesores de otras facultades.

- Ciclo básico

El ciclo básico se maneja de manera similar a la UIS. La Facultad de Ciencias propone y programa los cursos comunes que son ofrecidos a las otras facultades. Los grupos normalmente no superan los 60 estudiantes y realizan talleres adicionales a las horas de clase que son dirigidos por monitores. Las clases magistrales no han tenido buena acogida y por el contrario se busca crear cursos pequeños.

A los estudiantes admitidos a la universidad que obtienen puntajes bajos en área de matemática de la prueba de admisión se les ofrece un curso de matemáticas básicas que a pesar de tener nota y créditos no puede ser repetido si el estudiante llega a reprobalo.

- Programas académicos

Programas académicos interdisciplinarios como la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Naturales y el Doctorado en Biotecnología han tenido gran acogida. En el caso de la maestría, que es semipresencial apoyada en el uso de videoconferencias, va en la cuarta cohorte y ya cuenta más de 500 estudiantes. El Doctorado en Biotecnología es administrado por la Facultad de Ciencias pero intervienen las facultades de Medicina, Agronomía, Ingeniería y el Instituto de Biotecnología sede Bogotá.

Se reconoce como una fortaleza la política de “**Cupo de Créditos**” de la Universidad Nacional producto de la reforma académica del 2007. Esta política premia el buen rendimiento académico asignando créditos adicionales a los estudiantes de pregrado (hasta el 50% de los créditos establecidos para el respectivo programa) y se castiga el bajo rendimiento. Un indicador clave es el Promedio Académico Ponderado Acumulado (PAPA): si este llega a ser menor de 3.0 se pierde la calidad de estudiante, pero si es mayor a 4.3 se obtienen créditos adicionales para cursar otro programa simultáneamente si se desea, además es tenido en cuenta al momento de asignar apoyos para los estudiantes. Según el vicedecano académico de la Facultad esta política ha sido muy exitosa en la medida que “la excelencia académica va en ascenso” pues los promedios de los estudiantes han mejorado incluso en los primeros semestres de los programas.

Para el caso de los programas de posgrado no se aplica la política de “cupos de créditos”. Aunque cada materia tiene un creditaje asignado, lo que se intenta controlar en este caso es el tiempo de permanencia de los estudiantes permitiendo que se extienda como máximo hasta el doble de tiempo estipulado para su programa.

Otra bondad del cupo de créditos es que reconoce a los estudiantes de pregrado como potenciales estudiantes de posgrados y de esta manera les ofrece la posibilidad de usar los créditos excedentes al final de su pregrado para cursar un posgrado en la Universidad, lo cual significa una reducción en los costos de matrícula.

- Proyecto de grado

La Tesis fue identificada como una de las principales razones de sobrepermanencia de los estudiantes en la Universidad y especialmente en la Facultad de Ciencias, pues en promedio tardaban 7 u 8 años en terminar su carrera. Por tal motivo la tesis se cambió por Trabajo de Grado constituyendo este una asignatura y dando cabida a otras modalidades (pasantía, asignaturas de posgrado, monografía, etc.) que son definidas por cada programa. Las pasantías en especial han tenido gran acogida en la Facultad, sin significar esto que la investigación haya sido relegada, pues aún hay una fuerte actividad investigativa producto de trabajos de grado pero con la diferencia que se busca un trabajo más intensivo y corto que no sacrifique la calidad del resultado. Con estos cambios la sobrepermanencia disminuyó e incluso hay estudiantes que terminan antes del tiempo establecido.

Para el caso de las pasantías se destaca el apoyo recibido de la Oficina de Relaciones Internacionales comunicando a los estudiantes las opciones de pasantías y presentándolos ante las instituciones que las ofrecen.

- Extensión

En los últimos años la Universidad Nacional se ha esforzado en fortalecer esta función misional pues frente a la investigación y la formación estaba un poco olvidada. Hoy día la extensión no solo se ha fortalecido significativamente sino que se encuentra articulada con las otras funciones misionales.

La extensión se entiende en la UN como proyección social, o la forma en que la universidad se acerca y atiende las necesidades que tiene la sociedad (público, empresas, estado, industria, gremios, etc.) haciendo uso de su conocimiento acumulado y experticia y al mismo tiempo beneficiándose de dicha relación. Esto no quiere decir que la extensión se vea como un negocio, sino como una interacción con la sociedad.

Las diferentes modalidades de extensión establecidas en la UN son:

- Participación en Proyectos de Innovación y Gestión Tecnológica
- Servicios Académicos: Consultorías y Asesorías; Interventorías; Evaluación de Programas y Políticas; Conceptos; Otros servicios de extensión.
- Servicios de Educación
- Educación Continua y Permanente: Cursos de Extensión; Cursos de actualización o de profundización; Diplomados; Programas de Formación Docente; Eventos
- Servicio Docente Asistencial
- Proyectos de Creación Artística
- Extensión Solidaria: Comprende los programas y proyectos científicos, tecnológicos, artísticos y culturales de alto impacto social, que se desarrollan y financian total o parcialmente con recursos de la Universidad. Por medio de esta modalidad se integran los distintos campos del conocimiento y se estrechan vínculos con diversos sectores de la sociedad en busca de la inclusión social de comunidades vulnerables.
- Prácticas y pasantías universitarias
- Proyectos de Cooperación Internacional.

En el caso particular de la Facultad de Ciencias los principales servicios de extensión ofrecidos son las asesorías, consultorías y los cursos, en especial los cursos libre juveniles de los departamentos de Matemáticas y Física. Los programas de extensión solidaria con mayor impacto son dos:

- El Museo de la Ciencia y el Juego – MCJ: realiza programas, proyectos y actividades en el campo de la popularización y divulgación de la ciencia y la tecnología, no solo en Colombia sino en la región.
- Centro de Información de Medicamentos Universidad Nacional – CIMUN

Entre el grupo de empresas y entidades con las cuales la facultad ha firmado grandes contratos de extensión se encuentran el INVIMA, el Ministerio de la Protección Social, Ecopetrol, el DANE.

En la reglamentación de extensión de la UN (Acuerdo 036 de 2009) se establecen límites para la dedicación y remuneración de los profesores que realizan actividades de extensión. Así mismo se establece que todos los proyectos de extensión deben tener entre sus resultados un producto académico tangible o intangible como mínimo (tesis, guías, mapas, planos, colecciones fotográficas,

documentos, formación de estudiantes, experticia de un grupo de investigación, etc.).

De los recursos generados por las actividades de extensión se debe transferir como mínimo el 22% del valor total del contrato a la Universidad para ser reinvertido en el desarrollo de sus funciones misionales. Dicho porcentaje está distribuido de la siguiente forma:

- 6%: Fondo de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia.
- 5%: Fondo Especial de la Dirección Académica, que le corresponda a la Unidad Ejecutora.
- 8,5%: Fondo Especial que le corresponda a la Unidad Ejecutora.
- 1%: Fondo Nacional de Extensión Solidaria.
- 0,5%: Fondo de Riesgos para la Extensión de la Universidad Nacional de Colombia.
- 0,5%: Dirección Nacional de Extensión.
- 0,5%: Dirección de Extensión de la Sede que le corresponda a la Unidad Ejecutora.

Es de exaltar la articulación entre formación, investigación y extensión, pues un solo proyecto puede integrar a uno o más grupos de investigación, a estudiantes de pregrado y posgrado y a la comunidad atendida.

- Bienestar

Durante 2010 la Facultad de Ciencias destinó alrededor de mil millones de pesos a exenciones para estudiantes destacados y adicionalmente existen becas ofrecidas por la Universidad (Excelencia), por la Sede (Asistente Docente) y por la Facultad (Auxiliar Docente). Sin embargo, según el Decano no son pocos los casos en que los estudiantes prefieren no recibir estas becas pues son incompatibles con otros beneficios y en ocasiones al vincularse a proyectos de investigación con los grupos reciben remuneraciones más altas.

- Internacionalización

Según el Decano “prácticamente todo profesor que ha estudiado en el exterior mantiene un vínculo con la Universidad donde estudió y de ahí surgen los

convenios” Se firman tanto convenios marco como específicos y hay una muy fuerte relación con Alemania. La movilización cuenta con mayor impulso en posgrado que en pregrado pero en ambos casos varias unidades de la Universidad están en disposición de brindar apoyo económico a los estudiantes.

En lo referente a la exigencia de segunda lengua, el requisito de egreso en pregrado para los estudiantes de la Facultad de Ciencias es demostrar un nivel de suficiencia B1 en Inglés, ya sea aprobando los cursos ofrecidos por la Universidad para tal fin (hasta 12 créditos), presentando exámenes estandarizados o certificados de institutos de idiomas. Los profesores también reciben formación en inglés como segunda lengua gracias a convenios.

## ANEXO 13 Informe visita Facultad de Ciencias UDEA

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales es una dependencia académica de la Universidad de Antioquia, creada en 1980. Actualmente está constituida por los institutos de Biología, Física y Química y por el Departamento de Matemáticas. Cuenta además con el Centro de Investigaciones en Ciencias Exactas y Naturales (CIEN), el Herbario Universidad de Antioquia y el Centro de Extensión.

La reforma administrativa de la Facultad dada en el año 2001, convirtió Departamentos en Institutos, lo cual redundó en mejora académica porque se apoya en los destacados logros investigativos que durante años ha demostrado Ciencias Exactas y Naturales y lo compromete administrativamente a seguir impulsando la labor de investigación y extensión.<sup>108</sup> Los Institutos son dependientes de la Facultad pero cuentan con gran autonomía, están consagrados fundamentalmente a la investigación para el desarrollo de programas de carácter académico de pregrado y de posgrado.

Esta visita la realizaron miembros del comité estratégico quienes se entrevistaron con el Decano Frank Uribe Álvarez y los directores de los Institutos. En ella tuvieron la oportunidad de visitar las instalaciones de la Facultad así como la sede de investigación universitaria – SIU.

La Facultad de ciencias exactas se destaca por la oferta académica tanto en pregrado como en posgrado, se resalta el hecho de que existen para las cuatro áreas del conocimiento programas de maestría y doctorado. Adicionalmente ofrecen pregrado en Astronomía y una tecnología en Química.

A continuación se presentan los puntos más destacados de la Facultad, los cuales fueron exaltados y corroborados durante la visita.

---

108

Tomado de <http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/SedesDependencias/CienciasExactasNaturales/B.InformacionFacultad/A.QuienesSomos>

- Programas Interdisciplinarios y de doble titulación

La Facultad de ciencias exactas ofrece en cooperación con otras dependencias de la UDEA programas de carácter interdisciplinar que involucran áreas del saber afines respondiendo así a las tendencias actuales. Entre ellos se encuentran el doctorado en biotecnología, en agroecología y la maestría de enseñanza de las ciencias y las matemáticas.

Bajo doble titulación se encuentran los programas de matemáticas por la facultad de ciencias y el programa de licenciatura en matemáticas y física por la facultad de educación. Según el decano se está estudiando la viabilidad de extender este beneficio a los demás programas en aras de que los profesionales en ciencias cuenten con la fundamentación pedagógica y didáctica y los profesionales en educación complementen y/o especialicen su formación en las disciplinas científicas.

- Facultad de naturaleza investigativa

Para los directivos de la facultad de ciencias exactas esta es una facultad de naturaleza investigativa pero afirman responden con la misma calidad a las demás funciones misionales de la Universidad. Cuentan con 37 grupos reconocidos ante Colciencias doce de los cuales tienen asiento en la Sede de investigación universitaria – SIU; La Sede de Investigación Universitaria -SIU- de la Universidad de Antioquia, es un proyecto de avanzada, en el cual los grupos seleccionados con base en criterios de excelencia comparten conocimientos y recursos para fomentar la investigación interdisciplinaria e interinstitucional de calidad, en el marco del sistema de investigación universitario y con una proyección regional, nacional e internacional de sus resultados.

La FCEN se propuso en su Plan de Acción 2006-2009 “Fortalecer las relaciones con instituciones externas”, objetivo que tiene como indicadores el “Valor del aporte de las entidades externas para investigación, en millones de pesos”, el “Número de entidades externas que participan en la financiación de los proyectos de investigación” y el “Número de investigaciones cofinanciadas por entidades

Externas”<sup>109</sup>. Este esfuerzo le ha permitido obtener en promedio 5.500 millones de pesos de fuentes externas que se destinan a financiar los proyectos de sus grupos de investigación.

Debido al tamaño e importancia de la FCEN esta cuenta con el centro de Investigaciones en Ciencias Exactas y Naturales, CIEN. El Centro gestiona los proyectos presentados por los profesores de los Departamentos de la FCEN y los de profesores de otras facultades. Además, administra los recursos que instituciones nacionales e internacionales aportan a los proyectos de investigación que están inscritos en él.

Entre otras actividades, el CIEN sostiene relaciones con entes nacionales e internacionales que apoyan financieramente los proyectos de investigación, lo cual sirve de base para que se establezcan contactos entre los grupos y estas entidades. De igual manera, presta asesorías y servicios de índole docente e investigativa a entidades públicas y privadas por medio del Programa de Extensión de la Facultad.

Dentro de los programas de apoyo impulsados por el comité para el desarrollo de la investigación CODI (adscrito a la Vicerrectoría de investigación) se destacan por su particularidad los siguientes:

- Fondo de Apoyo - Trabajos de grado 2011: La Convocatoria de Trabajos de Grado cofinancia las propuestas de investigación que conduzcan a la obtención del título para estudiantes de pregrado de la Universidad de Antioquia.
- Convocatoria Regionalización 2011: Apoyar proyectos de investigación que busquen consolidar la capacidad investigativa en las sedes y seccionales al tiempo que se acercan a las realidades locales y que estén inscritos en programas, agendas o líneas de investigación de los grupos de la UdeA.
- Convocatoria Jóvenes Investigadores: Pretende proporcionar una pasantía de entrenamiento en investigación a estudiantes excelentes de los programas de pregrado de la Universidad de Antioquia. Dicho

---

<sup>109</sup>

Disponible en:  
[http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bibliotecaSedesDependencias/unidadesAcademicas/FacultadCienciasExactasNaturales/BibliotecaDiseno/Archivos/General/plan\\_de\\_accion\\_fcen.pdf](http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bibliotecaSedesDependencias/unidadesAcademicas/FacultadCienciasExactasNaturales/BibliotecaDiseno/Archivos/General/plan_de_accion_fcen.pdf)

entrenamiento está basado en la participación del estudiante en actividades de investigación que estén enmarcadas en el desarrollo de un programa, agenda o línea de investigación de un Grupo consolidado, por una parte, y en la participación activa en la dinámica del Grupo de investigación al cual se vincula, por la otra.

- Divulgación y socialización de las Ciencias

La FCEN se destaca por sus iniciativas de acercar el saber de las ciencias a diferentes estamentos de la comunidad. Participa activamente en el museo de la Universidad así como en parque explora. Apoya la realización de los programas radiales “Historias de las ciencia” y “el laboratorio” que se transmiten a través de la emisora de la universidad. Otro programa destacado con los “jueves de la ciencia”, evento que se realiza en la biblioteca central de la Universidad y busca integrar a a la comunidad con las ciencias.

- Docencia y servicios

Según el Decano Uribe la Facultad de Ciencias atiende en promedio a más de 7.000 estudiantes al semestre y gran parte de estos requerimientos lo están cubriendo con Docentes de cátedra. El poco involucramiento de los profesores cátedra en programas de la facultad es la piedra en el zapato para asegurar la calidad. Sin embargo Cada instituto tiene la figura de coordinador de servicios, encargado entre otras cosas de coordinar a los docentes cátedra y de mantener una comunicación constante con los mismos. Los comités de pregrado por su parte ejercen un seguimiento en general a la actividad de formación; no se basan únicamente en las evaluaciones docentes sino que realizan ejercicios de evaluaciones presenciales en una muestra de cursos.

Al interior de la facultad existe un Comité de capacitación que cumple dos funciones, la primera es generar un programa de capacitación para docentes internos y la segunda es a través de un servicio de extensión ofrecer programas para los docentes de educación básica y media.

En materia de seguimiento y acompañamiento estudiantil la FCEN maneja un programa que busca llegar a todos sus estudiantes propios. Según el nivel en que

se encuentre el estudiante el enfoque del programa es diferente; para aquellos que están iniciando su carrera se ofrecen acompañamiento académico y tutorías mientras que para los próximos a graduarse se ofrecen programas que propendan a mejorar las habilidades de expresión y de presentación personal.

- Programa Integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación a la Docencia

En línea con las tendencias actuales, El Programa Integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación a la Docencia, coordinado por la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Antioquia (Par de la Vicerrectoría Académica de la UIS), es un programa de apoyo a los procesos académicos de la Universidad, que busca generar cambios en la dinámica de enseñanza y aprendizaje mediante la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación. A junio de 2010 el programa ha apoyado el desarrollo de más de 1.000 cursos de educación formal en la web, de los diferentes programas de pregrado y posgrado de la Universidad.

Este programa se apoya de manera especial en la página web “Aprende en Línea” (<http://aprendeonline.udea.edu.co/>) mediante la cual la comunidad universitaria puede acceder a servicios de correo, plataformas educativas (cursos de búsquedas avanzadas, de Moodle, de TICs, etc.), banco de objetos para el aprendizaje, recursos multimedia web, entre otros.

En el plan de acción 2006-2009 los siguientes objetivos:

- Realizar cursos de capacitación y actualización de los docentes y empleados en el diseño de materiales educativos con TICs, Pedagogía y didáctica.
- Capacitar a docentes para la administración de cursos en la WEB.
- Interacción con graduados

Solamente los institutos de Biología y Química cuentan con su propia asociación de egresados: Asociación de biólogos de la Universidad de Antioquia – ASBIUDEA y Asociación de Egresados del Instituto de Química de La U de A – ASEQUIM UDEA. Cada asociación tiene libertad para definir su misión y sus estatutos.

Sin embargo el Decano manifiesta que la relación con los Graduados es muy pobre y mantienen poco contacto con los mismos.

- **Extensión**

La Universidad cuenta con un Portafolio de Servicios<sup>110</sup> consolidado y una de sus secciones está dedicada a Ciencias Exactas y Naturales. En este portafolio se promocionan los servicios de cursos varios, semilleros, diplomaturas, servicios técnicos y consultorías, entre otros.

La FCEN cuenta con el Centro de Extensión que tiene como funciones lograr establecer un verdadero vínculo de la Universidad con el sector externo, basada en las políticas de socialización del conocimiento, pertinencia y relación con los diferentes actores de la sociedad. A su vez tanto los institutos como los departamentos cuentan con centros de extensión con el fin de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades del Programa de Extensión, en los aspectos administrativos y propios de los servicios que cada unidad oferte.

Para estrechar la relación de la Facultad con el sector privado la misma se apoya en el **Comité Universidad - Empresa – Estado**, espacio que facilita la sinergia de voluntades y conocimientos de empresarios, delegados de universidades, gremios y Gobierno Nacional para la formulación de agendas de trabajo en temas de I+D a nivel departamental que permitan plantear acciones para mejorar la productividad y competitividad de los sectores productivos estratégicos. En el marco de este comité se han realizado ruedas de negocios y se ha aumentado la presencia de la Universidad en ferias empresariales

- **Planeación y actualización**

La Universidad cuenta con un “Plan de Desarrollo Institucional 2006 – 2016” mediante el cual reitera su compromiso con el proyecto de convertir la institución en “Una universidad investigadora, innovadora y humanista al servicio de las

---

<sup>110</sup> Disponible en <http://www.udea.edu.co/webmaster/portafolioExtension/>

regiones y del país”. Este Plan de Desarrollo es llevado a la ejecución en el mediano plazo por medio de planes de acción trienales, siendo el más reciente el “Plan de Acción Institucional 2009 – 2012”. Así mismo, como se ha mencionado anteriormente, la FCEN formuló un Plan de Acción para el horizonte 2006-2009.

- Sistema para la Gestión de Proyectos SIGEP

El Sistema para la Gestión de Proyectos SIGEP es una aplicación web que apoya el seguimiento y control de proyectos Administrativos, de Docencia, Investigación y Extensión. Permite de manera ágil conocer el estado de un proyecto que ha sido o se está desarrollando. El sistema posee las siguientes funcionalidades: Controla y evalúa la gestión de los proyectos, permite medir el tiempo de duración de un proyecto, apoya el proceso de administración de proyectos, en cuanto al control y seguimiento de las tareas determinadas en el plan de trabajo o cronograma del proyecto

## ANEXO 14 Informe visita Facultad de Ciencias UPTC

Esta visita se realizó el día martes 3 de mayo de 2011, fue atendida por miembros del consejo de facultad en cabeza del Decano: la FCB esta compuesta por las escuelas de Ciencias Biológicas, Ciencias Químicas, Física y Matemáticas y Estadística

- Instalaciones Físicas

En la visita se tuvo la oportunidad de recorrer las instalaciones administrativas, el herbario, las aulas de clase, el museo de historia natural, las colecciones biológicas y los laboratorios. En general la Facultad no cuenta con una infraestructura adecuada, los edificios son antiguos y el espacio limitado; actualmente se encuentra en construcción un edificio de laboratorios en la sede central (Tunja) que aportará 20.000m<sup>2</sup>. Para el programa de Biología cuentan con granjas así como con el jardín botánico de la Ciudad.

- Estudiantes, Bienestar y seguimiento académico

La siguiente tabla fue suministrada durante la visita y recuenta los programas Académicos y número de estudiantes<sup>111</sup>

<b>PREGRADO</b>	<b>Nro. Estudiantes</b>	<b>Total</b>
Biología	317	835
Física	115	
Matemáticas	83	
Química de Alimentos	320	
<b>POSGRADO</b>		
Maestría en Ciencias Biológicas	-	21
Maestría en Ciencias – Física*	4	
Maestría en Matemáticas*	17	

\*: Programas en convenio con la Universidad Nacional de Colombia

---

<sup>111</sup> Según datos BOLETÍN UPTC EN CIFRAS N°32 Año 2009

Como cualquier otra facultad de Ciencias la FCB debe atender requerimientos de ciclo básico. En cuanto a sus estudiantes propios esta ha sabido implementar estrategias que ayuden a combatir la deserción, en la entrevista realizada se reconoció la dificultad para retener estudiantes y para evitar la deserción en los programas de Ciencias. Dentro de las iniciativas más relevantes se presentan:

- Orientación Profesional y seguimiento académico

A través de este se identifica a los estudiantes que tienen problemas con su desempeño académico, se establecen canales de comunicación y se afianza las relaciones entre la Facultad y los estudiantes. Operativamente se asigna un tutor que monitorea el desempeño y guía a través de la Carrera. A nivel de las escuelas se toman decisiones al respecto y se hace un seguimiento global del desempeño de sus estudiantes.

- Bienestar Universitario

La UPTC se enorgullece por sus políticas de bienestar universitario. Los dos programas estrella giran en torno a la alimentación y la vivienda. La Universidad subsidia la alimentación de todos sus estudiantes por lo que cualquier persona sin importar su condición económica puede hacer uso de estos servicios pagando una contraprestación mínima. Por otro lado la Universidad arrienda directamente el hospedaje de sus estudiantes en casas alrededor de la Ciudad de Tunja obteniendo un mejor precio y ayudando a controlar más la disciplina de los estudiantes.

El acuerdo 017 de 2009, aplicó para el primer semestre de 2009, incidiendo significativamente desde su inclusión mostrando una baja del 7.9% al 5.0% para este periodo, posteriormente continuó con un comportamiento decreciente reflejo del acuerdo mencionado.

Para el primer periodo de 2010 el porcentaje de deserción es del 5.4% donde para el periodo 2007-2010 nótese que se produjo una disminución del 2.4% atribuible a los diferentes planes de retención interpuestos por la Universidad

arrojando un balance positivo para la Institución, donde se espera a futuro se mantenga la tendencia de este periodo en forma decreciente.

- Lineamientos Pedagógicos

El uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) recibe especial atención en la UPTC en general, muestra de esto es la realización de capacitaciones en uso de TICs. La Facultad de Ciencias tuvo la mayor participación en las capacitaciones realizadas en el 2010 con 42 docentes que representan el 30% del total de docentes capacitados en la sede central durante dicho año. Se destaca también la existencia de comités curriculares que mantienen un seguimiento continuo al desarrollo temático y pedagógico de las asignaturas.

- Estímulos al quehacer investigativo en la UPTC

Dentro de los estímulos que llamaron la atención se encuentra el denominado “Semilleros de Investigación”. Estas becas dirigidas a estudiantes de pregrado, cubren la totalidad del costo de matrícula y la contraprestación es la de asumir de manera responsable la primera fase de la formación investigadora.

- Divulgación y socialización de las Ciencias

Durante la visita se tuvo la oportunidad de visitar el museo de Historia Natural al cual asisten continuamente alumnos de básica y media de los colegios de la ciudad y el departamento. La FCB desarrolla la jornada de investigación donde los estudiantes tanto de colegios como de la Universidad pueden visitar los laboratorios y conocer el avance de los proyectos en marcha.

Otras iniciativas que adopta la FCB son los programas radiales como “la Naranja Atómica”, emisión semanal a través de la emisora de la Universidad. Tiene como objetivo Divulgar, motivar y enseñar los conocimientos científicos de una manera asequible a la comunidad. Dirigido a: Estudiantes de colegio grados 10º y 11º, estudiantes de física y comunidad interesada. La escuela de Física también se destaca por su cooperación con colegios de la ciudad en actividades como las

semanas de la ciencia donde tienen la oportunidad de promocionar el programa, dar a conocer los campos de acción así como la posición laboral de sus egresados.

- Interacción con graduados

La FCB de la UPTC mantiene una buena relación con los graduados, en años pasados se realizó el primer congreso nacional de egresados lo que les permitió establecer contactos y actualizar sus bases de datos. Este directorio de graduados les ha permitido convocarlos para que ofrezcan charlas sobre su experiencia profesional y así motivar a los estudiantes actuales.

- Definición y divulgación del Portafolio de Servicios

El PDI de la UPTC planteó como iniciativa para diversificar los ingresos de la Universidad la divulgación del portafolio de servicios de extensión, de laboratorios y de museos. Actualmente la Facultad diseñó y publicó dicho Portafolio. Sin embargo la información contenida allí es poco útil y no se ofrece un valor agregado.

## **ANEXO 15 Informe -Facultad de Ciencias Exactas y Naturales UBA**

A través de una exhaustiva búsqueda de información a través de Internet se traen a colación las siguientes prácticas de la Facultad de Exactas de la UBA

- Ciclos propedéuticos: Ofrecimiento de Títulos Intermedios y Bachilleratos Universitarios para brindar salidas laborales a los estudiantes quienes también tienen la opción de seguir la Licenciatura.
- Promoción del uso de TICs: programa UBA-TIC “Potenciar la enseñanza en el nivel superior a través de las nuevas tecnologías”. Realiza convocatoria de proyectos educativos bienales presentados por profesores de la universidad, que integren tecnologías de información y comunicación procurando promover el mejoramiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
- Programas interdisciplinarios ofrecidos junto con otras facultades o carreras: Maestría en Biología Molecular Médica, Maestría en Bromatología y Tecnología de la Industrialización de los Alimentos, Especialización y Maestría en Explotación de Datos y Descubrimiento de Conocimiento (Data Mining & Knowledge Discovery), Maestría en Meteorología Agrícola, Especialización en Biotecnología Industrial, Especialización Principal en Bromatología y Tecnología de Alimentos.
- Comisión Ad-Hoc: mecanismo que apoya la planeación del futuro académico de la Facultad mediante la generación de propuestas de renovación y crecimiento de su planta docente y de investigación.
- Comisión de Hábitat: busca revelar periódicamente las necesidades existentes en las áreas relativas a seguridad, higiene, servicios y mantenimiento, y realizar el seguimiento de tareas que ejecuten.
- Investigación en didáctica de la Ciencia realizada en el CEFIEC (Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias).
- Constitución de Unidades de Servicios con equipo adquirido mediante subsidios del gobierno. De esta manera se pretende garantizar el acceso a las

nuevas facilidades de todos los grupos de investigación del país. Los centros de servicios de la FCEN son: Centro de Microscopías Avanzadas; Servicio de Secuenciación y Genotipado; Centro de Estudios Químico Biológicos por Espectrometría de Masas; Centro de Computación de Alto Rendimiento (CeCAR).

- Sistema de Oferta Científico-Tecnológica (OCT): El OCT de la FCEN ofrece un buscador sencillo con las capacidades científico-tecnológicas de la Facultad. ([www.exactas.uba.ar/oct](http://www.exactas.uba.ar/oct))
- Incubacén: Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de la FCEN-UBA. Su propósito es brindar una alternativa de desarrollo profesional a estudiantes-graduados de la Facultad y generar riqueza para la región y el país.
- Red de Representantes de Transferencia Tecnológica Departamentales: ofrece un vínculo entre la Secretaría de Investigación Científica y Tecnológica de la Facultad (SICyT) y los Investigadores de la misma.
- Extensión solidaria: participación en el programa institucional “UBA XXII” (trabajo con reclusos en cárceles de la región), realización del Foro de Recursos Naturales, programa “Exactas con la Sociedad” (proyectos generados desde la FCEN para solución de problemáticas sociales).
- Divulgación en múltiples medios: Biblioteca Digital FCEN-UBA, Centro de Divulgación Científica, publicación “El Cable”, Revista EXACTAMENTE (revista de divulgación de la Facultad), página web, ciclo de debates “Exactas ante los desafíos nacionales en ciencia y tecnología”. Adicionalmente se ofrecen cursos de producción de materiales de divulgación científica y de escritura de artículos científicos (papers), se realiza investigación en diferentes aspectos del discurso científico y de la comunicación de la ciencia.
- Promoción de los programas de la Facultad mediante videos<sup>112</sup>, cartillas, folletos, participación en ExpoUBA, charlas sobre las carreras y las mismas jornadas de divulgación de la ciencia.

---

<sup>112</sup> Video institucional disponible en: <http://exactas.uba.ar/noticias/display.php?info=noticias&id=524> o <http://www.vimeo.com/16980153>

- Popularización de la Ciencia y Articulación con la Escuela Media: actividades llevadas a cabo por el Equipo de Popularización de la Ciencia (EPC) y la Dirección de Orientación Vocacional (DOV): Divulgadores, Semanas de las Ciencias, Exactas va a la Escuela, Ciencia en Marcha, Olimpiadas de Ciencias, Talleres de Ciencias, Experiencias Didácticas, Científicos por un Día, Estudiando a los Científicos, Charlas informativas sobre las carreras, entre otras.
- Mecanismos de vinculación de sus estudiantes y graduados con el mundo laboral: Pasantías Educativas (para estudiantes) y Contratos de tipo salarial (para estudiantes y graduados).
- Programa Ingresantes CBC-Exactas para disminuir la deserción en el primer año: Ofrece charlas informativas, un curso de repaso de matemática y un sistema de tutorías docentes con actividades presenciales y virtuales.
- Bienestar: ofrecimiento de becas de apoyo económico al interior de la Facultad en promedio 10% del presupuesto total de la Facultad en los últimos cinco años); conformación de equipos deportivos y culturales que participan en actividades institucionales.
- Programa de intercambio con universidades nacionales para carreras de ciencias exactas y naturales (Inter U) en el que pueden participar estudiantes de grado y posgrado, docentes y personal técnico especializado. Los beneficiarios reciben apoyo económico del Estado.
- El Ciclo Básico (CBC) de todos los programas de la Universidad es independiente a las facultades, cuenta con sus propios directivos, profesores, recursos bibliográficos e instalaciones.
- Las asignaturas del CBC se ofrecen en tres turnos (mañana, tarde y noche) y en varias sedes, entre los cuales los estudiantes pueden escoger la opción que más les convenga.

## **ANEXO 16. Informe College of Science - Texas A&M University**

The college of Science hace parte de la Facultad de Letras, Artes y Ciencias de la Universidad Texas A&M<sup>113</sup>. A 2009 II la facultad contaba con 280 profesores de planta, 2.335 estudiantes en programas de pregrado y 851 estudiantes de posgrado

El college está conformado por cinco departamentos (Biología, Química, Matemáticas, Estadística y Física y Astronomía. A través de estos se ofrecen los programas de pregrado de Biología, Microbiología, Zoología, Química, Matemáticas y Física. A nivel de posgrados el estudiante de cualquier programa de pregrado mencionado anteriormente puede continuar su formación con los programas de maestría y doctorado, a este grupo se suman la maestría en Estadística y los doctorados en Estadística y Física Aplicada. Las maestrías en matemáticas y estadística se ofrecen virtualmente.

La facultad se destaca por su rol al interior de la Universidad atendiendo una de cada cinco horas de clase de los 45.000 estudiantes, su infraestructura, financiación y reconocimiento de la investigación básica y aplicada y su proyección ante la comunidad.

La Facultad de Ciencias ha definido cinco objetivos para el horizonte estratégico 2020:

- ✓ Incrementar la calidad y la cantidad de espacio físico
  - ✓ Incrementar la calidad y cantidad de estudiantes de posgrado
  - ✓ Incrementar la calidad de la planta docente
  - ✓ Incrementar la diversidad en la población estudiantil y la planta docente.
  - ✓ Mejorar la experiencia de formación para los estudiantes de pregrado.
- Investigación Básica e Interdisciplinaria

---

<sup>113</sup> A&M hace referencia a Agricultural and Mechanical

La Facultad de Ciencias tiene como objetivo forjar y fortalecer colaboraciones que rompan las barreras tradicionales y agrupen un diverso conjunto de habilidades con el propósito de obtener resultados únicos y sin precedentes en materia de investigación. Los profesores de la Facultad hacen parte de once grupos interfacultades o interdisciplinarios en áreas como Biotecnología, Genética, Nuevos Materiales, Bioinformática, Neurociencia, Ecología y Biología Evolutiva, Nanotecnología Computacional y Toxicología. En 2009 la Facultad recibió más de USD 50 millones por parte principalmente del gobierno federal y del sector privado para financiar sus proyectos de investigación.

- Investigación desde el pregrado

A través de diferentes modalidades los estudiantes de la Facultad pueden iniciar sus actividades investigativas desde los primeros años de su carrera. El contacto más temprano lo viven los estudiantes del programa de Biología quienes pueden tomar el curso de investigación independiente en el cual pueden tener contacto con expertos y utilizar infraestructura de laboratorios. Otras opciones incluyen pasantías de verano y vinculaciones según los requerimientos de proyectos

- Desarrollo de la Extensión:

La universidad de Texas identificó las áreas focales a través de las cuales debería desplegar la función de extensión los cuales se nombran a continuación:

- Organizaciones y entidades que aceleran la transferencia de conocimiento al sector productivo y de servicios
- Población sin titulación o Estudiantes
- Instituciones de educación preescolar, básica y media.
- Industria, Gobierno y organización sin ánimo de lucro

La apropiación de las políticas institucionales varía según la naturaleza de las diferentes unidades, a continuación se resume el despliegue en la Facultad de Ciencias:

- Oficina de extensión educativa y programas de la Mujer:

La facultad reconoce que sus programas no tienen un número alto de inscripciones para combatir esta realidad se tiene a disposición una oficina dedicada a estimular el interés por las ciencias y a promover el estudio de las mismas como carrera profesional. Las políticas de esta unidad están también encaminadas a incrementar el rol de la mujer dentro de las ciencias básicas y naturales así como al aumentar la población femenina en los programas de pregrado y posgrado. Es importante resaltar que las iniciativas llevadas a cabo son en parte financiadas y apoyadas por la empresa privada y por agencias gubernamentales, a continuación se resumen los programas ofrecidos:

- Expanding Your Horizons: Cursos-Talleres y conferencias donde las estudiantes entre los 12 y 16 años tienen la oportunidad de conocer mujeres exitosas en los campos de las matemáticas y las ciencias y donde pueden ampliar su rango de opciones de vocación profesional.
- Texas A&M Junior Science Bowl y Texas A&M Regional Science Bowl: Competencias regionales de las Ciencias para estudiantes de educación media patrocinadas por el Departamento de Energía del Gobierno de Estados Unidos.
- Texas Junior Academy of Science: Encuentro y competencia anual donde los estudiantes entre noveno y último año de bachillerato presentan los resultados de sus proyectos de investigación en forma oral y escrita.
- Texas Junior Science & Humanities Symposium: Este programa permite que los estudiantes de educación media interactúen con profesores e investigadores y presenten a través de una ponencia o poster los proyectos de investigación realizados en su último año de secundaria.
- Texas Science Olympiad: Olimpiadas regionales de las Ciencias para estudiantes entre sexto grado y último año de bachillerato.
- Chemistry road show: Este proyecto cuenta con el apoyo de la empresa privada y consiste en un conjunto de demostraciones de experimentos químicos.

- Chemistry open House and Science exploration gallery: En el marco de la semana de la Química incluye la realización de más de 20 actividades dentro de las que incluyen tours por los laboratorios, concursos para estudiantes de educación media entre otros.
- High School math contest: Concurso anual entre estudiantes de educación media donde los dos primeros puestos reciben una beca para estudiar matemáticas
- Physics festival: Esta exhibición anual presenta los conceptos básicos y principios de la física por medio de experimentos. Adicionalmente se presentan los trabajos que se llevan a cabo por investigadores del departamento.
- Saturday morning Physics: Esta iniciativa gubernamental involucra a estudiantes y profesores de educación básica y media en el mundo subatómico de la física moderna a través de diferentes oportunidades.

- Centro para la Educación Matemática y de las Ciencias:

Este centro fue establecido entre la Facultad de Ciencias y la Facultad de Educación de TAMU en 1985. En su trayectoria se ha dedicado a atender las necesidades siempre cambiantes de los profesores entre el preescolar y la educación media en materia de pedagogía de las ciencias y las matemáticas.

El centro lidera proyectos de investigación y ofrece un gran número de servicios de capacitación dentro de los que se encuentran los cursos-talleres de actualización y capacitación de docentes de educación básica y media, el entrenamiento en prácticas de laboratorios, bases de fuentes de información, ejercicios y practicas experimentales entre otros.

- Interacción con graduados, fortalecimiento de vínculos y sistema de donaciones.

A nivel Institucional es evidente la fortaleza que tiene TAMU en materia de interacción con sus graduados. Alrededor de la asociación de Graduados de la

Universidad se desenvuelven todos los programas y políticas al respecto. Consultando la página web <http://www.aggienetwork.com/default.aspx> se pudo evidenciar los programas más representativos en materia de graduados los cuales se enumeran a continuación.

- Consejo Externo de Asesoría y Desarrollo: Conformado por un grupo de graduados este consejo se reúne dos veces al año y se encarga de asesorar a la Facultad en la búsqueda y gestión de fuentes de financiación más específicamente en becas y apoyos económicos a estudiantes así como en la consecución de fondos para financiar la investigación.
- Academia de Graduados distinguidos: Iniciativa establecida por el Consejo Externo de asesoría y Desarrollo en 1996 en aras de otorgar un reconocimiento formal a aquellos graduados de la Facultad que por su liderazgo y desempeño han alcanzado grandes logros en su campo profesional.
- Asociación de egresados y portal de egresados: Aggienetwork (asociación de egresados) promueve y apoya la realización de reuniones de egresados de carácter informal donde se realizan actividades deportivas y de esparcimiento y de carácter formal con un enfoque académico o de negocios. La asociación gestiona las modalidades de donaciones a través de las cuales se mantiene el apoyo a organizaciones estudiantiles, se financia la realización de eventos y se otorgan becas y apoyos de sostenimiento. A través de la plataforma de egresados estos mismos pueden acceder al portal web de su promoción donde mantienen contacto, publican noticias, definen reuniones y encuentros entre otros.

## ANEXO 17. Conclusiones de los conversatorios estratégicos.


Aspectos definidos por los profesores de la Facultad de Ciencias (asistentes a los conversatorios estratégicos) para alcanzar el estado futuro deseado

	Aportes Docentes	
DOCENCIA	Mecanismos y requisitos de ingreso a los pregrados	Materiales bibliográficos y didácticos
		Promoción de los programas académicos
	Capacitación y actualización de profesores	Comités curriculares
	Sistema de evaluación docente	Tamaño de grupos pequeños
	Creación de programas de posgrado	Clases magistrales con apoyo TIC
	Interdisciplinariedad y flexibilidad curricular	Investigación desde el pregrado
	Maestrías de profundización	Facilitar la doble titulación
	Becas de posgrado	Gestión de recursos a nivel interno
INVESTIGACIÓN	Apropiación de la función de investigación en toda la planta docente	Vinculación de estudiantes a grupos de investigación desde niveles intermedios del pregrado
	Gestión de recursos a nivel externo	Fomento de la investigación aplicada
	Reducir competencia docencia - investigación	Programas de doctorado
	Facultad con enfoque investigativo	Institutos de investigación
	Investigación como función articuladora	Centralización de los apoyos económicos de movilidad
	Ciencias como área estratégica	Fortalecimiento de los grupos de investigación
	Vinculación de docentes a esta función misional	Interacción con la industria – corporaciones tecnológicas
	Reconocimiento del tiempo dedicado a esta actividad	Interacción con los medios de comunicación
EXTENSIÓN	Promoción y fortalecimiento de los semilleros	Iniciativas de extensión conjuntas entre las escuelas
	Jornadas de puertas abiertas con los colegios, olimpiadas	Proyección regional
	Popularización de las Ciencias	Revistas con contenido dirigido a población no científica

		<b>Aportes Docentes</b>	
<b>INFRAESTRUC-TURA</b>	Inversión en mobiliario, equipos de laboratorio y de TIC	Nuevos edificios con aulas y laboratorios/modernización de las instalaciones actuales	
	Aumento de capacidad de red	Capacitación y actualización de docentes y personal de apoyo en ayudas tics	
<b>TALENTO HUMANO</b>	Aumento de Profesores Planta	Capacitación de Personal de Apoyo	
	Involucramiento de los docentes cátedra	Mínimo nivel de formación: doctorado	
	Reducir endogamia	Relevo generacional	
	Reducir contratación de docentes cátedra	Reducir dedicación de los profesores a la docencia directa	
	Planes de trabajo anualizados o sobrecargados	Divulgación y reconocimiento a nivel interno de los logros y resultados del trabajo de los docentes	
	Gestión efectiva de las dependencias de apoyo	Implementación de sistemas integrados de gestión	
<b>ORGANIZACIÓN</b>	Trámites administrativos simplificados	Definición de políticas internas de la facultad	
	Interacción DIEF-grupos. Mayor gestión e involucramiento de esta figura	Reconocimiento de la dinámica de la investigación	
	Dirección de escuela a cargo de administradores, consejo de escuela encargado de la parte académica	Administración UIS que apoye y no delegue responsabilidades. Alineada con las actividades misionales	
	Flexibilización de las políticas de la VIE y el COIE	DIEF de vuelta a las facultades	
	Rendición de cuentas de los directivos de la facultad/UIS	Gestión de la información	
	Gestión de recursos a nivel externo	Fortalecer autosuficiencia	
<b>RECURSOS FINANCIEROS</b>	Gestión de recursos a nivel interno (investigación y fondo común)	Establecimiento de prioridades	
	Apoyo a movilidad: intercambios pregrado	Fondo de becas de pregrado	
		Fondo de becas de posgrado	




## ANEXO 19. Formato de ejercicio para la formulación de visión

 <b>PLAN DE DESARROLLO</b>	<b>TALLER PARA FORMULACIÓN DE VISIÓN</b>		
	Elaborado por: Practicantes Decanato de Ciencias	Revisado por: Profesionales Decanato de Ciencias	Fecha <b>Oct 03/2011</b>

Teniendo en cuenta la información y las actividades desarrolladas previamente (DOFA, factores clave) desarrolle el siguiente ejercicio:

**Suponga que es el año 2018; el Plan de Desarrollo de la Facultad de Ciencias de la UIS fue implementado exitosamente y usted desea establecer contacto con otra universidad del extranjero con el fin de realizar algún tipo de convenio entre ésta y la Facultad; para tal efecto, debe escribir un e-mail de máximo 10 renglones, donde presente la Facultad destacando sus principales logros y fortalezas, de manera que la universidad en cuestión se interese por trabajar con nuestra Facultad.**

## ANEXO 20. Formato Taller Lienzo Estratégico

 <p><b>PLAN DE DESARROLLO</b></p>	TALLER LIENZO ESTRATÉGICO		
	Elaborado por: Practicantes Decanato de Ciencias	Revisado por: Profesionales Decanato	Fecha <b>Sept 22/2011</b>

Nombre: \_\_\_\_\_

Apreciado miembro del Comité Estratégico de la Facultad de Ciencias: el presente ejercicio busca propiciar una herramienta para la formulación de la Visión de la Facultad a 2018 y sus objetivos estratégicos en base a los factores clave que se definieron con anterioridad.

Con el aporte de cada uno de los miembros del Comité se construirá una representación gráfica del desempeño de la Facultad y de otras facultades de ciencias en los factores clave y posteriormente se establecerá en qué factores se debe incrementar o disminuir esfuerzos o incluso si deben crearse o eliminarse factores. Estas acciones se verán plasmadas finalmente en la Visión de la Facultad y en sus objetivos estratégicos.

Los factores a evaluar son los mismos que se obtuvieron con el Análisis Estructural:

FACTOR	DESCRIPCIÓN
POSGRADO	Hace referencia a la oferta de programas de Especialización, Maestría y Doctorado haciendo énfasis en este último.
INFRAESTRUCTURA	Espacios pertinentes en número, adecuación y dotación para el desarrollo de las funciones misionales.
INVESTIGACIÓN	Se traduce en los resultados en materia de productividad, clasificación de los grupos de investigación, apropiación y dedicación de esta función por parte de todos los miembros de la comunidad académica, divulgación, entre otros.
PREGRADO	Abarca la calidad de los programas ofrecidos y aspectos inherentes a los mismos como uso de TICs, formación en una segunda lengua, acompañamiento estudiantil, formación integral, etc.
PROYECCIÓN A LA COMUNIDAD	Involucra aspectos sobre la interacción de la Facultad con la sociedad a través de la promoción de las Ciencias, la diversificación de la divulgación, el contacto con los egresados, entre otros.
INTERNACIONALIZACIÓN	Hace referencia al reconocimiento y posicionamiento a nivel internacional de las actividades llevadas a cabo en el marco de las funciones misionales. Tiene en cuenta aspectos como convenios, movilidad y participación en redes o asociaciones.
PROFESORES PLANTA	Hace referencia al número y cualificación de la planta docente.

DIVERSIFICACIÓN DE LA FINANCIACIÓN	Involucra las iniciativas de autofinanciación así como la gestión en la consecución de recursos internos y externos.
DIRECCIONAMIENTO	Existencia e implementación de políticas de la Facultad y una cultura de planeación en el mediano y largo plazo, así como efectividad en los sistemas de información y comunicación.

Con el fin de mantener claridad y sencillez en el ejercicio, las otras facultades de ciencias a considerar fueron divididas en:

- Facultades de Ciencias de Universidades Colombianas Públicas
- Facultades de Ciencias de Universidades Colombianas Privadas
- Facultades de Ciencias de Universidades extranjeras.

Para mantenernos en un contexto de alta calidad académica como corresponde a nuestra Facultad, se tendrán en cuenta durante la realización del ejercicio las facultades de ciencias que cuentan con una trayectoria reconocida o que cuentan con acreditación ante el Consejo Nacional de Acreditación.

<b>UNIVERSIDADES COLOMBIANAS RECONOCIDAS QUE TIENEN FACULTAD DE CIENCIAS</b>	
<b>PÚBLICAS</b>	<b>PRIVADAS</b>
Universidad Nacional	Universidad de los Andes
Universidad de Antioquia	Pontificia Universidad Javeriana
Universidad del Valle	Universidad del Norte
Universidad de Caldas	
Universidad Tecnológica de Pereira	


En el mismo sentido, se considerarán las universidades del exterior que a criterio personal (según su conocimiento y experiencia) deben ser tenidas en cuenta por su calidad y reconocimiento. Consigne en el cuadro a continuación la(s) universidad(es) que usted va a incluir en el ejercicio.

<b>UNIVERSIDADES DEL EXTERIOR RECONOCIDAS QUE TIENEN FACULTAD DE CIENCIAS</b>	

Con base en la información presentada anteriormente por favor asigne en cada casilla un valor de 0 a 100 para indicar el nivel de desempeño actual de la(s) institución(es) en el factor correspondiente.

FACTOR	UIS	U. Públicas	U. Privadas	U. del Exterior
<b>POSGRADO</b>				
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
<b>INVESTIGACIÓN</b>				
<b>PREGRADO</b>				
<b>PROYECCIÓN A LA COMUNIDAD</b>				
<b>INTERNACIONALIZACIÓN</b>				
<b>PROFESORES PLANTA</b>				
<b>DIVERSIFICACIÓN DE LA FINANCIACIÓN</b>				
<b>DIRECCIONAMIENTO</b>				


## ANEXO 21. Formato para identificación del Equipo Humano

	Identificación del Equipo Humano	Fecha: 03/10/2011
	Elaborado por: Practicantes	Revisado por: Profesionales Decanato

Estimado Docente: una vez determinados los objetivos para la perspectiva de procesos internos es imperativo identificar aquellos grupos o personas al interior de la Facultad que tienen un mayor impacto en la estrategia y serán claves para lograr los objetivos establecidos. Adicionalmente se requerirá determinar los conocimientos y las habilidades necesarias que deben poseer los mismos para apoyar la materialización de los objetivos.

Perspectiva	Procesos Internos			
Objetivos				
Cargos estratégicos				
Habilidades requeridas				
Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento				
	<b>Objetivos propuestos</b>			<b>Indicadores (Propuestos)</b>


## ANEXO 22. Formato para indentificación de Recursos de Información

	Identificación de los Recursos de Información	Fecha : 03/10/2011
	Elaborado por: Practicantes	Revisado por: Profesionales Decanato

Estimado Docente: Hoy en día es muy importante contar con herramientas y procesos que aseguren la disponibilidad y el intercambio de información no solo como soporte de la actividad del día a día sino como una herramienta a largo plazo. A continuación se les pide identificar la infraestructura tecnológica y los sistemas de información de apoyo a la gestión que soportarán la consecución de los objetivos definidos en la perspectiva de procesos internos.

Perspectiva	Procesos Internos			
Objetivos				
Infraestructura Tecnológica				
Sistemas de información de apoyo a la gestión				
Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento				
	<b>Objetivos propuestos</b>			<b>Indicadores (Propuestos)</b>


## ANEXO 23. Formato para el establecimiento de la Agenda Cultural


	Establecimiento de la Agenda de Cambio Organizacional	Fecha: 03/10/2011
	Elaborado por: Practicantes	Revisado por: Profesionales Decanato


Estimado Docente, una organización sin importar su naturaleza no podrá llevar a cabo su estrategia si no cuenta con una sólida cultura organizacional promovida por los líderes y donde cada individuo se sienta participe, se apropie de los objetivos colectivos y se alinee alrededor del trabajo en equipo. A continuación se les cuestionará sobre cuales cambios en materia de Liderazgo, Cultura, Alineamiento y trabajo en equipo deberá adoptar la Facultad y promover al interior de la misma para lograr alcanzar sus objetivos propuestos.


Perspectiva	Procesos Internos			
Objetivos				
Cultura				
Liderazgo				
Alineación				
Trabajo en Equipo				
Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento				
	<b>Objetivos propuestos</b>		<b>Indicadores (Propuestos)</b>	


## ANEXO 24 Fichas Técnicas de Indicadores de resultado


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>	
<b>REGISTROS DE PROPIEDAD INTELECTUAL</b>			
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	<b>ISR-1A</b>
<b>PERSPECTIVA DE IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O1. Brindar soluciones al sector productivo desde la investigación		
<b>Intención del Indicador</b>			
Este indicador busca cuantificar el número de registros, patentes y certificados de propiedad intelectual a nombre de grupos o investigadores adscritos a la Facultad, emitidos por la Autoridad Nacional o Internacional Competente.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Número entero	VIE	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
Para el cálculo del indicador se tendrán en cuenta las patentes, registros y certificados de obtentor concedidos por la Autoridad Nacional competente para las siguientes formas de propiedad intelectual:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patente de invención</li> <li>• Modelos de utilidad</li> <li>• Esquemas de trazado de los circuitos integrados</li> <li>• Diseños industriales</li> <li>• Derechos de obtentores de variedades vegetales</li> </ul>			
<b>Metas</b>			
Se espera que para 2018 este indicador haya llegado a 1			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
DIEF Ciencias	Consejo de Facultad	Grupos de Investigación	

	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN CONJUNTO CON EMPRESAS		
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	ISR-1B
<b>PERSPECTIVA DE IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O1. Brindar soluciones al sector productivo desde la investigación		
<b>Intención del Indicador</b>			
Conocer el número de proyectos de investigación registrados en la VIE en los que tiene participación uno o más grupos de investigación de la Facultad junto con una o más organizaciones del sector productivo.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Número de proyectos	VIE	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
$\Sigma$ Proyectos de investigación de la Facultad que involucran empresas			
<b>Metas</b>			
2014	2016	2018	
4	6	8	
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
DIEF Ciencias	Consejo de Facultad	Grupos de Investigación	

	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b>		
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN LAS DOS PRIMERAS CATEGORÍAS DE COLCIENCIAS			
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	ISR-2A
<b>PERSPECTIVA DE IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O2. Aumentar la producción científica de alto impacto de manera sostenida		
<b>Intención del Indicador</b>			
Se pretende con este indicador conocer el número de grupos de investigación adscritos a la Facultad que se encuentran en las primeras categorías de COLCIENCIAS, indicando por lo tanto un alto nivel y calidad de su productividad científica.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Número de grupos	ScienTI (GrupLAC)	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
(Grupos en categoría A1 + Grupos en categoría A)* *: Según última clasificación de COLCIENCIAS			
<b>Metas</b>			
El cambio del indicador está sujeto a las convocatorias de COLCIENCIAS para clasificación de grupos de investigación, sin embargo se espera que para 2018 este indicador tenga un valor de <b>8</b>			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
DIEF Ciencias	Consejo de Facultad	Grupos de Investigación	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	PRODUCCIÓN CIENTÍFICA POR PROFESOR		
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	ISR-2B
<b>PERSPECTIVA DE IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O2. Aumentar la producción científica de alto impacto de manera sostenida		
<b>Intención del Indicador</b>			
El indicador busca ofrecer una medida de la productividad de los profesores adscritos a la Facultad en términos de publicaciones registradas ante el Comité Interno de Asignación y Reconocimiento de Puntaje – CIARP.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Publicaciones/profesor	CIARP	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
$\frac{\sum \text{Libros o cap. libros} + \sum \text{Artículos publicados en revistas} + \sum \text{Ponencias publicadas}}{\text{Total profesores planta de la Facultad}}$			
<b>Metas</b>			
Por definir			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
DIEF Ciencias	Consejo de Facultad - CAIEF	Directores de Escuela	

	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	PUBLICACIONES REGISTRADAS EN WEB OF SCIENCE		
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	ISR-2C
<b>PERSPECTIVA DE IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O2. Aumentar la producción científica de alto impacto de manera sostenida		
<b>Intención del Indicador</b>			
Ofrecer una medida del comportamiento de la productividad de alto impacto de los investigadores de la Facultad entre un año y otro.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Porcentaje (%)	Web of Science	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
$\frac{\text{Nro. publicaciones registradas año actual} - \text{Nro. publicaciones año anterior}}{\text{Nro. publicaciones año anterior}} \times 100$			
<b>Metas</b>			
Se espera que el valor de este indicador se mantenga como mínimo en el 10%			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Auxiliar DIEF Ciencias	Consejo de Facultad - CAIEF	Grupos de Investigación	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	RESULTADOS PRUEBAS SABER PRO		
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	ISR-3A
<b>PERSPECTIVA DE IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O3. Formar profesionales con capacidad de investigación y liderazgo		
<b>Intención del Indicador</b>			
Se pretende con este indicador contar con una medida de la calidad académica de los egresados de los programas de pregrado de la Facultad.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Por definir	ICFES	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
Por definir (según indicaciones del ICFES para los módulos de competencias específicas en Ciencias Exactas y Naturales)			
<b>Metas</b>			
Por definir			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias	Consejo de Facultad	Consejos de Escuela	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b>					
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>					
RAZÓN DE GRADUADOS SOBRE ADMITIDOS EN PREGRADO						
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>			ISR-3B	
<b>PERSPECTIVA IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>	O3. Formar profesionales con capacidad de investigación y liderazgo					
<b>Intención del Indicador</b>						
Medir la eficiencia de los programas de pregrado de la Facultad en términos de estudiantes que obtienen su título sobre los que ingresan para un determinado periodo.						
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>			<b>Frecuencia de medición</b>		
Graduados/admitidos	Dirección de Admisiones y Registro Académico			Semestral		
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{No. graduados de pregrado en el semestre } i}{\text{No. admitidos a pregrado en el semestre } i}$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	0,9	1,0
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>			<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad			Consejos de Escuela	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
<b>PORCENTAJE DE EGRESADOS EJERCIENDO INVESTIGACIÓN</b>						
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>		ISR-3C	
<b>PERSPECTIVA DE IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O3. Formar profesionales con capacidad de investigación y liderazgo				
<b>Intención del Indicador</b>						
<p>Determinar la proporción de egresados contactados que se dedica a actividades de investigación en su campo de conocimiento: estudio de posgrado en institución de educación superior nacional o internacional (incluye a la UIS), trabajo en instituto de investigación, trabajo como profesor en institución de educación superior nacional o internacional (incluye a la UIS), pasantía de investigación.</p> <p>El indicador empezará a evaluarse un año luego de haber implementado el programa de seguimiento a egresados con el fin de contar con los datos necesarios para el cálculo.</p>						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
Porcentaje (%)		Programa de seguimiento a egresados		Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{Egresados dedicados a actividades relacionadas con la investigación}}{\text{Egresados contactados}} \times 100$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
N.A	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir	Por definir
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Directores de Escuela		Consejo de Facultad		Consejos de Escuela		


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
<b>RAZÓN DE INSCRITOS SOBRE ADMITIDOS</b>						
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>		ISR-4A	
<b>PERSPECTIVA DE IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O4. Incrementar el interés por las Ciencias Básicas en la Sociedad				
<b>Intención del Indicador</b>						
Suministrar una medida de la efectividad de las acciones adelantadas con el objetivo de aumentar el interés por las Ciencias Básicas, especialmente en la población estudiantil de educación media. Se espera observar un aumento del número de inscritos respecto a los admitidos a programas de pregrado de la Facultad.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
Número con una cifra decimal		Dirección de Admisiones y Registro Académico		Semestral		
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{Nro. de inscritos a programas de pregrado}}{\text{Nro. de admitidos a programas de pregrado}}$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1,9	2,0	2,2	2,4	2,5	2,8	3
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Consejo de Facultad		

	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	PARTICIPANTES EN ACTIVIDADES PROMOTORAS DE LAS CIENCIAS		
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	ISR-4B
<b>PERSPECTIVA DE IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O4. Incrementar el interés por las Ciencias Básicas en la Sociedad		
<b>Intención del Indicador</b>			
Conocer el nivel de convocatoria y acogida de las actividades promotoras de las ciencias organizadas por la Facultad y dirigidas a la comunidad regional.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Número de participantes	Escuelas de la Facultad	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
El indicador se desagrega en tres actividades: semilleros de extensión, olimpiadas y visitantes al planetario.			
$(\sum \text{Participantes en semilleros}) + ((\sum \text{Participantes en Olimpiadas}) + ((\sum \text{Visitantes al Planetario}))$			
<b>Metas</b>			
TIPO DE ACTIVIDAD		2018	
Semilleros (Física y Matemáticas)		500	
Olimpiadas Matemáticas Regionales		6000	
Planetario Grupo Halley		1600	
TOTAL		<b>8100</b>	
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias	Consejo de Facultad	Directores de Escuela	

	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	ESTUDIANTES MATRICULADOS EN DOCTORADO		
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	PIR-5A
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O5. Consolidar programas de posgrado		
<b>Intención del Indicador</b>			
Este indicador busca medir la consolidación de los programas de doctorado de la Facultad mediante la demanda de los mismos, específicamente el número de estudiantes matriculados.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Número de estudiantes	Escuelas de la Facultad	Semestral	
<b>Forma de cálculo</b>			
$\Sigma$ Estudiantes matriculados en programas de doctorado de la Facultad			
<b>Metas</b>			
Teniendo en cuenta las metas relacionadas con la creación de posgrados y las metas de la Universidad en cuanto a la población estudiantil en doctorado se estableció que para <b>2018</b> este indicador deberá tener un valor de <b>80</b>			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias	Consejo de Facultad	Coordinador de Posgrado de cada Escuela	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	ESTUDIANTES MATRICULADOS EN MAESTRÍA		
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	PIR-5B
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O5. Consolidar programas de posgrado		
<b>Intención del Indicador</b>			
Este indicador busca medir la consolidación de los programas de maestría de la Facultad (investigación y profundización) mediante la demanda de los mismos, específicamente el número de estudiantes matriculados.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Número de estudiantes	Escuelas de la Facultad	Semestral	
<b>Forma de cálculo</b>			
$\Sigma$ Estudiantes matriculados en programas de maestría de la Facultad			
<b>Metas</b>			
Teniendo en cuenta las metas relacionadas con la creación de posgrados se estableció que para <b>2018</b> este indicador deberá tener un valor de <b>140</b>			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias	Consejo de Facultad	Coordinador de Posgrado de cada Escuela	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>					
	PROGRAMAS DE MAESTRÍA					
<b>Tipo de indicador</b>	Resultados	<b>Código</b>		PIR-6A		
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>	O6. Crear nuevos programas de posgrado					
<b>Intención del Indicador</b>						
Este indicador pretende llevar seguimiento del número de maestrías ofrecidas por la Facultad (aprobadas por el Consejo Académico) tanto en investigación como en profundización con el fin de asegurar el mantenimiento de los programas actuales y la creación de los propuestos en el programa de Crecimiento Vertical de la Facultad.						
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>			
Número de programas	Escuelas de la Facultad		Anual			
<b>Forma de cálculo</b>						
$\Sigma$ Maestrías ofrecidas por la Facultad de Ciencias						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
5	6	6	7	8	8	9
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Consejos de Escuela		

	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>					
	PROGRAMAS DE DOCTORADO					
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>			PIR-6B	
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>	O6. Crear nuevos programas de posgrado					
<b>Intención del Indicador</b>						
Este indicador pretende llevar seguimiento del número de doctorados ofrecidos por la Facultad (aprobadas por el Consejo Académico) o en conjunto con otras Facultades con el fin de asegurar el mantenimiento de los programas actuales y la creación de los propuestos en el programa de Crecimiento Vertical de la Facultad.						
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>			<b>Frecuencia de medición</b>		
Número de programas	Decanato de Ciencias			Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
$(\sum \text{Doctorados ofrecidos por la Facultad de Ciencias}) + (\sum \text{Doctorados ofrecidos por la Facultad de Ciencias en conjunto con otras Facultades})$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2	3	3	4	5	5	6
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>			<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad			Consejos de Escuela - Consejo de Facultad	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b>					
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>					
PORCENTAJE DE PROGRAMAS DE PREGRADO ACREDITADOS						
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	PIR-7			
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>	O7. Asegurar la acreditación de programas de pregrado					
<b>Intención del Indicador</b>						
Con este indicador se busca llevar control sobre la acreditación de los programas de pregrado de manera que todos los programas renueven a tiempo la acreditación y para el caso de Matemáticas se lleve a cabo el proceso antes de 2016.						
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>			
Porcentaje (%)	Escuelas de la Facultad		Anual			
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{Programas de pregrado acreditados por el CNA}}{\text{Programas de pregrado existentes}} \times 100$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
80%	80%	80%	80%	100%	100%	100%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Directores de Escuela, Comités de Acreditación		

		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
		PORCENTAJE DE PROFESORES QUE USAN LA PLATAFORMA MOODLE				
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>			PIR-8A	
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>	O8. Promover el bilingüismo y el uso de TIC					
<b>Intención del Indicador</b>						
Este indicador busca medir la proporción de docentes (planta y cátedra) que involucran en sus metodologías de enseñanza y aprendizaje el uso de herramientas TIC, particularmente la plataforma Moodle al servicio de la Facultad.						
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>			<b>Frecuencia de medición</b>		
Porcentaje (%)	Administrador de servidores – Decanato de Ciencias			Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{Roles docentes en la plataforma Moodle}}{\text{Docentes TCE de la Facultad}} \times 100$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>			<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad			Decanato de Ciencias	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	DOMINIO DE INGLÉS EN PREGRADO		
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	PIR-8B
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O8. Promover el bilingüismo y el uso de TIC		
<b>Intención del Indicador</b>			
Conocer el porcentaje de estudiantes próximos a graduarse de los programas de pregrado que dominan un nivel de inglés satisfactorio (B2 o superior). Los datos se tomarán de los resultados de los estudiantes en el examen Saber Pro durante el año de estudio.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Porcentaje (%)	ICFES	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
$\frac{\text{No. Estudiantes con nivel de inglés igual o superior a B2 según resultados Saber Pro}}{\text{No. Estudiantes que presentaron el examen}} \times 100$			
<b>Metas</b>			
Por definir (de acuerdo a parámetros del ICFES)			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias	Consejo de Facultad	Consejos de Escuelas	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>	
ÁREA CONSTRUIDA			
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	PIR-9A
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O9. Disponer de infraestructura física y tecnológica moderna y pertinente		
<b>Intención del Indicador</b>			
Dar a conocer la cantidad de espacio en metros cuadrados con que cuenta la Facultad tanto en el campus principal como en la sede de Guatiguará.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
m <sup>2</sup>	Oficina de Planeación UIS	Bianual	
<b>Forma de cálculo</b>			
$\sum$ m <sup>2</sup> adscritos a la Facultad de Ciencias			
<b>Meta</b>			
25500 m <sup>2</sup> a 2018*			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias	Consejo de Facultad	Decanato de Ciencias	


\*: valor estimado y sujeto a cambios durante formulación de proyectos de inversión


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b>		
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
ÁREA INTERVENIDA			
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	PIR-9B
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O9. Disponer de infraestructura física y tecnológica moderna y pertinente		
<b>Intención del Indicador</b>			
Ofrecer una medición de los espacios físicos de la Facultad que son sometidos a remodelaciones o adecuaciones.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
m <sup>2</sup>	Oficina de Planeación UIS	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
$\Sigma$ m <sup>2</sup> adscritos a la Facultad de Ciencias intervenidos			
<b>Metas</b>			
10000 m <sup>2</sup> a 2018			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias	Consejo de Facultad	Decanato de Ciencias	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	INVERSIÓN EN EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN		
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	PIR-9C
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O9. Disponer de infraestructura física y tecnológica moderna y pertinente		
<b>Intención del Indicador</b>			
Dar a conocer los montos anuales invertidos en adquisición de equipos de laboratorio para la Facultad.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
\$COP	Escuelas de la Facultad	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
(\$ monto invertido en la Escuela de Biología)+ (\$ monto invertido en la Escuela de Física)+ (\$ monto invertido en la Escuela de Matemáticas)+ (\$ monto invertido en la Escuela de Química)			
<b>Metas</b>			
2013	2015	2017	2018
\$1000'000.000	\$1000'000.000	\$2000'000.000	\$1000'000.000
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias	Consejo de Facultad	Consejo de Facultad	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
<b>ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DE LOS INVESTIGADORES</b>						
<b>Tipo de indicador</b>		Resultados	<b>Código</b>		PIR-10	
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O10. Fortalecer la gestión administrativa de la investigación				
<b>Intención del Indicador</b>						
Conocer el nivel de satisfacción de los investigadores de la Facultad respecto a los procesos involucrados con la realización de actividades investigativas en la Facultad y la gestión de la DIEF, la VIE y el CAIEF.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
Porcentaje (%)		Encuesta de satisfacción a investigadores de la Facultad		Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
Promedio de los resultados de la encuesta de satisfacción						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		DIEF Ciencias		


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b>		
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN CON SEMILLERO RECONOCIDO			
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	PIR-11
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O11. Fomentar la investigación desde el pregrado		
<b>Intención del Indicador</b>			
Conocer el porcentaje de Grupos de investigación adscritos a la Facultad que tienen su propio semillero formalmente constituido (existe el reporte en el Decanato y en la VIE)			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Porcentaje (%)	VIE	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
$\frac{\text{No. Grupos de la Facultad que tienen semillero de investigación activo}}{\text{Total Grupos de investigación de la Facultad}}$			
<b>Metas</b>			
2013	2015	2018	
10%	20%	50%	
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
DIEF Ciencias	Consejo de Facultad	CAIEF	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b>		
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
CANALES DE COMUNICACIÓN CREADOS O MODERNIZADOS			
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	PIR-12
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O11. Establecer mecanismos de comunicación efectivos con los grupos de interés		
<b>Intención del Indicador</b>			
Llevar cuenta de los canales de comunicación creados, restablecidos o modernizados por la Facultad para la interacción con sus grupos de interés.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Número de Canales	Decanato de Ciencias	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
$\Sigma$ Canales de comunicación creados o modernizados			
<b>Meta</b>			
A 2018 se proyecta que este indicador tenga un valor de 5			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias	Consejo de Facultad	Decanato de Ciencias	


			<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
EVENTOS CIENTÍFICOS ORGANIZADOS					
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>	PIR-13A	
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>					
<b>Objetivo Estratégico</b>		O13. Incrementar la movilidad y la cooperación académica			
<b>Intención del Indicador</b>					
Conocer el número de eventos científicos organizados por Escuelas de la Facultad en el año de estudio.					
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>	
Número de eventos		Escuelas de la Facultad		Seis años	
<b>Forma de cálculo</b>					
$\Sigma$ Eventos científicos organizados					
<b>Metas</b>					
Al finalizar el periodo contemplado se espera que se hayan realizado <b>4</b> eventos en la Facultad, uno por cada Escuela.					
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Consejos de Escuela	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
		<b>PROFESORES EXTRANJEROS VISITANTES</b>				
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>		PIR-13B	
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O13. Incrementar la movilidad y la cooperación académica				
<b>Intención del Indicador</b>						
Dar a conocer el número de profesores extranjeros que visitan la Facultad de Ciencias cada año con el fin de participar en actividades de formación, investigación o divulgación.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
Número de profesores		Escuelas de la Facultad		Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
$\Sigma$ Profesores visitantes						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2	2	3	2	4	3	5
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Consejos de Facultad		

	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	INVESTIGADORES EN PASANTÍA		
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	PIR-13C
<b>PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O13. Incrementar la movilidad y la cooperación académica		
<b>Intención del Indicador</b>			
Conocer el número de investigadores de la Facultad (profesores, estudiantes de doctorado o maestría de investigación) que realizan pasantías de investigación cada año.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Número de investigadores	Escuelas de la Facultad	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
$\Sigma$ Investigadores en pasantía			
<b>Meta</b>			
Por definir. Se espera que este indicador varíe con el de número de posgrados (PIR-6A y PIR-6B) y número de estudiantes (PIR-5A y PIR-5B).			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias	Consejo de Facultad	Grupos de Investigación	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
		<b>PROFESORES PLANTA CON FORMACIÓN DOCTORAL</b>				
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>		FR-14A	
<b>PERSPECTIVA DE FACILITADORES</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O14. Conformar una planta profesoral de excelencia				
<b>Intención del Indicador</b>						
Conocer el porcentaje de profesores de planta de la Facultad que tienen título de doctorado.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
Porcentaje (%)		Escuelas de la Facultad		Semestral		
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{No. Profesores planta con título de doctorado}}{\text{No. Total profesores planta}} \times 100$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
60%	63%	68%	70%	75%	80%	85%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Consejo de Facultad		


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b>		
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
DISTRIBUCIÓN DOCENCIA DIRECTA PLANTA-CÁTEDRA			
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	FR-14B
<b>PERSPECTIVA DE FACILITADORES</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O14. Conformar una planta profesoral de excelencia		
<b>Intención del Indicador</b>			
Conocer la proporción de las horas de docencia directa impartidas por la Facultad semanalmente que están a cargo de profesores planta y profesores cátedra.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Porcentaje (%)	Secretarías de Escuelas	Semestral	
<b>Forma de cálculo</b>			
<i>%planta – %cátedra</i>			
$\%planta = \frac{\text{Nro. horas de docencia directa atendidas por prof. planta}}{\text{total de horas de docencia directa impartidas en la Facultad}} \times 100$			
$\%cátedra = \frac{\text{Nro. horas de docencia directa atendidas por prof. cátedra}}{\text{total de horas de docencia directa impartidas en la Facultad}} \times 100$			
<b>Metas</b>			
Para el año 2018 se espera llegar a una relación 70-30			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias	Consejo de Facultad	Consejo de Facultad	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
		PERSONAL CON TÍTULO PROFESIONAL				
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>			FR-15A	
<b>PERSPECTIVA DE FACILITADORES</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>	O15. Contratar y desarrollar personal de apoyo idóneo					
<b>Intención del Indicador</b>						
Conocer el porcentaje del personal de apoyo (técnicos de laboratorio, secretarías, profesionales de apoyo) que cuenta con título profesional.						
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>			<b>Frecuencia de medición</b>		
Porcentaje (%)	Escuelas			Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{No. personas con título profesional}}{\text{No. total personal de poyo de la Facultad}} \times 100$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
30%	35%	40%	50%	60%	70%	80%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>			<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Escuelas		Consejo de Facultad			Directores de Escuela	

		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
		<b>ESCUELAS CON PROFESIONALES DE APOYO</b>				
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>		FR-15B	
<b>PERSPECTIVA DE FACILITADORES</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O15. Contratar y desarrollar personal de apoyo idóneo				
<b>Intención del Indicador</b>						
Conocer el porcentaje de Escuelas de la Facultad que cuentan con profesional auxiliar de tiempo completo para el desarrollo de tareas relacionadas con acreditación, creación de programas, gestión de calidad y similares.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
Porcentaje (%)		Escuelas		Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{Escuelas con profesional (es) de apoyo}}{\text{Escuelas de la Facultad}} \times 100$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
50%	75%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Consejo de Facultad		


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
		<b>BASES DE DATOS CREADAS Y ACTUALIZADAS</b>				
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>		FR-16	
<b>PERSPECTIVA DE FACILITADORES</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O16. Gestionar y sistematizar la información de procesos y proyectos en las funciones de apoyo				
<b>Intención del Indicador</b>						
Llevar cuenta del número de bases de datos creadas y actualizadas en la Facultad.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
Número de bases de datos		Decanato de Ciencias		Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
Base de datos de proyectos de investigación + Base de datos de iniciativas de extensión + Base de datos de egresados + Base de datos de procesos de acreditación						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2	3	3	4	4	4	4
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Consejo de Facultad		


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b>		
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
ACTUALIZACIONES SEMESTRALES DE LAS PÁGINAS WEB			
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	FR-17
<b>PERSPECTIVA DE FACILITADORES</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O17. Mantener presencia activa en la web		
<b>Intención del Indicador</b>			
Este indicador pretende medir la frecuencia de actualización de la información presentada en las páginas web de las unidades de la Facultad.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Actualizaciones/semana	Páginas web de las unidades	Semestral	
<b>Forma de cálculo</b>			
$\frac{\sum \text{Nro. actualizaciones hechas en la página } i \text{ en el semestre}}{\text{Nro. de semanas del semestre} \times \text{Nro. de páginas}}$			
<i>Páginas i:</i> Decanato, Biología, Física, Matemáticas, Química			
<b>Metas</b>			
Cada unidad deberá cumplir por lo menos con un promedio de dos actualizaciones por semana durante el semestre de estudio, lo cual corresponde a 32 actualizaciones por semestre.			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias	Consejo de Facultad	Profesionales de apoyo de las Escuelas	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>			
		<b>PARTICIPACIÓN EN JORNADAS DEPORTIVAS</b>			
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>	FR-18A	
<b>PERSPECTIVA DE FACILITADORES</b>					
<b>Objetivo Estratégico</b>		O18. Promover el sentido de pertenencia			
<b>Intención del Indicador</b>					
Conocer el porcentaje de la comunidad académica de la Facultad que participa en las jornadas deportivas organizadas al interior de la misma.					
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>	
Porcentaje (%)		Decanato de Ciencias		Bianual	
<b>Forma de cálculo</b>					
$\frac{\text{Participantes en la Jornada Deportiva}}{\text{Profesores + Estudiantes (pregrado y posgrado) + Personal de apoyo}} \times 100$					
<b>Metas</b>					
2013	2014	2015	2016	2017	2018
20%	30%	35%	40%	45%	50%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Escuelas, Centros de Estudio	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
		<b>PROFESORES PARTICIPANDO EN EL PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO ESTUDIANTIL</b>				
<b>Tipo de indicador</b>	Resultado	<b>Código</b>	FR-18B			
<b>PERSPECTIVA DE FACILITADORES</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>	O18. Promover el sentido de pertenencia					
<b>Intención del Indicador</b>						
Este indicador busca dar una idea del sentido de pertenencia de la planta profesoral por medio de su participación en el programa de acompañamiento estudiantil, en el que se espera ayuden a fortalecer el sentido de pertenencia en los nuevos estudiantes.						
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>			
Porcentaje (%)	Decanato de Ciencias		Semestral			
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{Nro. prof que participan en el programa}}{\text{Nro. total de profesores}} \times 100$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
N.A	5%	10%	20%	25%	25%	25%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato Facultad de Ciencias		Consejo de Facultad		Directores de Escuela		


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
<b>DIRECTIVOS QUE REALIZAN RENDICIÓN DE CUENTAS</b>						
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>	FR-19A		
<b>PERSPECTIVA DE FACILITADORES</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O19. Incentivar la participación responsable, la autoevaluación y el trabajo en equipo				
<b>Intención del Indicador</b>						
Conocer el porcentaje de directivos* de la Facultad que realizaron rendición de cuentas al menos una vez en el último año. *: Directores de Escuela, DIFE, Decano, Representante Estudiantil, Representante de los profesores ante el Consejo de Facultad.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
Porcentaje (%)		Unidades de la Facultad		Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{Directivos que realizaron rendición de cuentas}}{\text{Nro. total de directivos}} \times 100$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Consejo de Facultad		


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
COMITÉS CONFORMADOS						
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>		FR-19B	
<b>PERSPECTIVA DE FACILITADORES</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O19. Incentivar la participación responsable, la autoevaluación y el trabajo en equipo				
<b>Intención del Indicador</b>						
Este indicador da a conocer el número de comités creados conforme lo propuesto en el Plan de Desarrollo con el fin de propiciar una mayor participación de la comunidad en los procesos de toma de decisiones y otros de especial importancia para la facultad.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
Número de comités		Escuelas, Decanato		Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
Comités de Acreditación + Comité Curricular de Ciclo Básico + Comité de Apoyo a la Investigación y la Extensión (CAIEF)						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2	2	4	6	6	6	6
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Consejo de Facultad		


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
<b>TASA DE APROBACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN</b>						
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>		SFR-20	
<b>PERSPECTIVA DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O20. Gestionar recursos de inversión				
<b>Intención del Indicador</b>						
El indicador pretender ofrecer una medida de la eficacia en la gestión de recursos de inversión ante el Banco de Programas y Proyectos de Inversión de la Universidad por parte de la Facultad.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
Porcentaje (%)		Sistema BPPI		Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{Proyectos aprobados en el BPPI}}{\text{Proyectos presentados al BPPI}} \times 100$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Decanato de Ciencias		

		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
UNIDADES QUE GENERAN RECURSOS PROPIOS						
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>		SFR-21A	
<b>PERSPECTIVA DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O21. Diversificar las fuentes de financiación externas				
<b>Intención del Indicador</b>						
Conocer el porcentaje de unidades de la Facultad que generan recursos propios mediante el ofrecimiento de servicios de extensión en cualquiera de las modalidades establecidas por la Universidad.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
Porcentaje (%)		Unidades de la Facultad		Semestral		
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{Nro. de unidades de la Facultad de generan recursos propios}}{5} \times 100$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Directores de Escuela		

		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
<b>TASA DE APROBACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN</b>						
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>		SFR-21B	
<b>PERSPECTIVA DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O21. Diversificar las fuentes de financiación externas				
<b>Intención del Indicador</b>						
Este indicador pretende ofrecer una medida de la eficacia de la Facultad en la consecución de recursos mediante convocatorias externas.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
Porcentaje (%)		Bases de datos de proyectos. VIE		Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{Nro. de proyectos de investigación y extensión aprobados}}{\text{Nro. de proyectos de investigación y extensión presentados}} \times 100$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
35%	38%	40%	45%	50%	60%	70%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		DIEF, CAIEF		

			<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
<b>FUENTES DE FINANCIACIÓN EXTERNAS</b>					
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>	SFR-21C	
<b>PERSPECTIVA DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA</b>					
<b>Objetivo Estratégico</b>		O21. Diversificar las fuentes de financiación externas			
<b>Intención del Indicador</b>					
Este indicador busca llevar la cuenta del número de fuentes diferentes de financiación externa conseguidas para proyectos de investigación y extensión en el último año.					
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>	
Número entero		Bases de datos de proyectos. VIE		Anual	
<b>Forma de cálculo</b>					
$\Sigma$ Fuentes de financiación de proyectos de investigación y extensión aprobados					
<b>Metas</b>					
Por definir					
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato Ciencias		Consejo de Facultad - CAIEF		DIEF, CAIEF	

			<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
INCREMENTO DEL FONDO COMÚN					
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>	SFR-22A	
<b>PERSPECTIVA DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA</b>					
<b>Objetivo Estratégico</b>		O22. Aumentar la asignación y consecución de recursos internos			
<b>Intención del Indicador</b>					
Este indicador busca registrar el incremento de los recursos asignados a la Facultad por la Universidad para gastos de personal, salidas de campo, insumos de laboratorio y gastos generales.					
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>	
Porcentaje (%)		División Financiera		Anual	
<b>Forma de cálculo</b>					
$\frac{\sum \text{monto fondo común vigente de unidades} - \sum \text{monto fondo común año anterior}}{\sum \text{monto fondo común año anterior unidades}} \times 100$					
<b>Metas</b>					
Por definir. Las unidades de la Facultad deberán hacer sus respectivos estudios de costos para determinar de cuánto debe ser el incremento y sustentar las solicitudes de ampliación de la base presupuestal.					
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>	
Decanato de Ciencias		Consejo de Facultad		Consejo de Facultad	

		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
<b>TASA DE APROBACIÓN DE PROYECTOS EN CONVOCATORIAS INTERNAS</b>						
<b>Tipo de indicador</b>		Resultado	<b>Código</b>		SFR-22B	
<b>PERSPECTIVA DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O22. Aumentar la asignación y consecución de recursos internos				
<b>Intención del Indicador</b>						
Este indicador pretende ofrecer una medida de la eficacia de la Facultad en la consecución de recursos mediante convocatorias internas para el apoyo de proyectos de investigación y extensión.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
Porcentaje (%)		Base de datos de proyectos. VIE		Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
$\frac{\text{Nro. de proyectos de investigación y extensión aprobados}}{\text{Nro. de proyectos de investigación y extensión presentados}} \times 100$						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
40%	45%	50%	55%	60%	70%	80%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro de la meta</b>		
DIEF Ciencias		Consejo de Facultad		DIEF, CAIEF		

**ANEXO 25 Fichas de indicadores de medio (o inductores)**

		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
		<b>GRUPOS DE INVESTIGACION ASISTENTES A RUEDAS DE NEGOCIO</b>				
<b>Tipo de indicador</b>		<b>Inductor</b>		<b>Código</b>		<b>ISI-1</b>
<b>PERSPECTIVA IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O1. Brindar soluciones al sector productivo desde la investigación.				
<b>Intención del Indicador</b>						
<p>Monitorear el avance de la interacción Facultad de Ciencias-Sector privado. Se busca conocer el porcentaje de grupos de investigación asistentes a Ruedas de Negocio llevadas a cabo por la Corporación TECNNOVA y el Comité Universidad Empresa Estado de Santander (CUEES)*</p> <p>*Sí otra rueda o feria de negocios es creada se tendrá en cuenta dentro del cálculo.</p>						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>			<b>Frecuencia de medición</b>	
%		-Directores de grupo de investigación. -Página web TECNNOVA -Página web CUEES			Anual	
<b>Forma de cálculo</b>						
Número de grupos de investigación asistentes a ferias o ruedas de negocios a nivel Nacional o Internacional/Total de grupos de investigación* *Sí el grupo de investigación asistió a más de una rueda de negocio se cuenta como uno solo.						
<b>Valor actual</b>						
11,5%						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
12%	15%	20%	25%	30%	35%	35%
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>			<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Auxiliar administrativo DIEF de Ciencias		Comité de apoyo a la investigación (CAI) de Ciencias			Grupos de investigación CAI de Ciencias	




		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
		ESTUDIANTES DE POSGRADOS DE INVESTIGACIÓN				
<b>Tipo de indicador</b>		<b>Inductor</b>		<b>Código</b>		<b>ISI-2</b>
<b>PERSPECTIVA IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O2. Aumentar la producción científica de alto impacto de manera sostenida				
<b>Intención del Indicador</b>						
Conocer la población de estudiantes en posgrado de investigación al interior de la Facultad de Ciencias.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>			<b>Frecuencia de medición</b>	
No. entero		UIS en cifras			Anual	
<b>Forma de cálculo</b>						
Total de matriculados en programas de doctorado y maestría en la modalidad investigación						
<b>Valor actual</b>						
108						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
120	130	140	160	185	200	220
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>			<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad		Consejo de Facultad			Coordinadores de Posgrado Consejo de Facultad	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>	
<b>JORNADAS DE PREPARACIÓN PRUEBAS SABER PRO</b>			
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>ISI-3A</b>
<b>PERSPECTIVA IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O3. Formar profesionales con capacidad de investigación y liderazgo		
<b>Intención del Indicador</b>			
Cuantificar el porcentaje de programas académicos que realizan jornadas de preparación a los estudiantes de últimos semestres próximos a presentar las pruebas de estado SABER PRO.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
%	<b>Dirección de Escuelas</b>	<b>Semestral</b>	
<b>Forma de cálculo</b>			
Número de programas de pregrado con jornadas de preparación/Número total de programas de pregrado			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Metas</b>			
2013	2015	2018	
2	4	5	
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Directores de Escuela	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
<b>DESERCIÓN EN LA FACULTAD DE CIENCIAS</b>						
<b>Tipo de indicador</b>	Inductor	Código			ISI-3B	
<b>PERSPECTIVA IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>	O3. Formar profesionales con capacidad de investigación y liderazgo					
<b>Intención del Indicador</b>						
Conocer el porcentaje de deserción de los estudiantes de pregrados de la Facultad de Ciencias						
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>			<b>Frecuencia de medición</b>		
%	UIS en cifras			Semestral		
<b>Forma de cálculo</b>						
Promedio de los porcentajes de estudiantes PFU de los programas académicos de pregrado + promedio de los porcentajes de estudiantes retirados de los programas académicos de pregrado						
<b>Valor actual</b>						
13%						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
11	9,5	8,5	7	6,5	5	4
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>			<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad		Consejo de Facultad			Directores de Escuela	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
<b>ACTIVIDADES PROMOTORAS DE LAS CIENCIAS</b>						
<b>Tipo de indicador</b>		<b>Inductor</b>	<b>Código</b>		<b>ISI-4A</b>	
<b>PERSPECTIVA IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		<b>O4.</b> Incrementar el interés por las Ciencias Básicas en la sociedad				
<b>Intención del Indicador</b>						
Este indicador busca medir el número de actividades promotoras de las ciencias realizadas desde la Facultad. Estas actividades contribuirán a despertar el interés dentro de los diferentes grupos de la sociedad por el conocimiento de las Ciencias						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>			<b>Frecuencia de medición</b>	
No		Direcciones de Escuela Grupos de investigación Decanato Facultad			Anual	
<b>Forma de cálculo</b>						
Agrupar la totalidad de: No. Semilleros autofinanciados y subsidiados No. Semanas de la Ciencia No. Olimpiadas matemáticas Charlas/seminarios u otro tipo de actividad						
<b>Valor actual</b>						
4						
<b>Metas</b>						
<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
4	4	5	6	7	9	10
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>			<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad		Consejo de Facultad			Consejo de Facultad Directores de grupos de investigación	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
		VOLÚMENES DE LA REVISTA DE DIVULGACION				
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>ISI-4B</b>			
<b>PERSPECTIVA IMPACTO EN LA SOCIEDAD</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>	O4. Incrementar el interés por las Ciencias Básicas en la sociedad					
<b>Intención del Indicador</b>						
Este indicador tiene como propósito medir el número de volúmenes publicados de la revista de divulgación de la Facultad de Ciencias						
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>			
No	Decanato Facultad División de Publicaciones- UIS		Anual			
<b>Forma de cálculo</b>						
No de volúmenes al año de la revista de divulgación						
<b>Valor actual</b>						
0						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	1	2	2	2	2	2
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro del indicador</b>		
Profesional Decanato de Facultad		Consejo de Facultad		Consejo de Facultad Directores de grupos de investigación		


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	PROGRAMAS QUE REALIZAN AUTOEVALUACION		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-5A</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O5. Consolidar programas de posgrado		
<b>Intención del Indicador</b>			
Este indicador tiene como propósito conocer el número de programas de posgrado que realizan procesos de autoevaluación periódicos			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
%	Coordinadores de posgrado Directores de Escuela	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. de programas que realizan autoevaluación periódica/No. Total de programas de posgrado			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Metas</b>			
80-100%			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Coordinadores de posgrado Directores de Escuela	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>	
<b>POSICIONES POSDOCTORALES OCUPADAS</b>			
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-5B</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O5. Consolidar programas de posgrado		
<b>Intención del Indicador</b>			
Medir el número de posiciones posdoctorales ocupadas en la Facultad de Ciencias			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No.	Coordinadores de posgrado Directores de Escuela	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. de posiciones posdoctorales ocupadas por escuela al año			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
4			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Coordinadores de posgrado Directores de Escuela	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	ESTUDIANTES BECADOS		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-5C</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O5. Consolidar programas de posgrado		
<b>Intención del Indicador</b>			
Medir el número total de estudiantes becados en los programas de posgrado de la Facultad de Ciencias			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No.	Coordinadores de posgrado Directores de Escuela	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. de estudiantes becados por la Universidad + No. de estudiantes becados por COLCIENCIAS + No. de estudiantes becados por otras instituciones			
<b>Valor actual</b>			
26(Asignadas por la Universidad), el No. De becados por COLCIENCIAS se desconoce			
<b>Meta</b>			
Por definir			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Coordinadores de posgrado Directores de Escuela	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>				
<b>PROPUESTAS DE INTENCIÓN PARA LA CREACION DE PROGRAMAS DE POSGRADO</b>						
<b>Tipo de indicador</b>		<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-6</b>		
<b>PROCESOS INTERNOS</b>						
<b>Objetivo Estratégico</b>		O6. Crear nuevos programas de posgrado				
<b>Intención del Indicador</b>						
Monitorear el número de propuestas de intención para la creación de programas de posgrado presentadas ante el Consejo Académico de la Universidad.						
<b>Unidad de medida</b>		<b>Fuente de datos</b>		<b>Frecuencia de medición</b>		
No. Entero		Consejo de Facultad		Anual		
<b>Forma de cálculo</b>						
No. de propuestas de intención presentadas ante el Consejo Académico						
<b>Valor actual</b>						
-						
<b>Metas</b>						
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2	2	1	2	1	-	-
<b>Responsable de medición del indicador</b>		<b>Responsable de fijación de la meta</b>		<b>Responsable de logro del indicador</b>		
Profesional Decanato de Facultad		Consejo de Facultad		Coordinadores de posgrado Directores de Escuela		


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	COMITÉS DE ACREDITACIÓN		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-7</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O7. Asegurar la acreditación de programas de pregrado		
<b>Intención del Indicador</b>			
Monitorear el número de comités de acreditación conformados al interior de las escuelas de la Facultad de Ciencias			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. Entero	Directores de Escuela	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. de comités de acreditación conformados en la Facultad de Ciencias			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
4			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Coordinadores de posgrado Directores de Escuela	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	CAPACITACIÓN DOCENTE EN USO DE TIC		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-8A</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O8. Promover el bilingüismo y el uso de TIC		
<b>Intención del Indicador</b>			
Este objetivo busca conocer el número de horas anuales de capacitación que recibieron los docentes en herramientas TIC para apoyar su desempeño en las tres funciones misionales			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Horas	Directores de Escuela Consejo de Facultad	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. de horas de capacitación anuales impartidas a los profesores de planta y a los docentes cátedra en herramientas TIC			
<b>Valor actual</b>			
20			
<b>Meta</b>			
40			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Consejo de Facultad	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	CURSOS O SEMINARIOS EN SEGUNDA LENGUA		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-8B</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O8. Promover el bilingüismo y el uso de TIC		
<b>Intención del Indicador</b>			
Este objetivo busca cuantificar el número de actividades (cursos, seminarios, charlas) realizadas en lengua extranjera que promuevan dentro de los estudiantes su empleabilidad y deseo de aprendizaje			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. Entero	Directores de Escuela Consejo de Facultad	Semestral	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. de cursos, seminarios o cualquier modalidad de actividad que sea impartida en lengua extranjera al semestre			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
2			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Directores de Escuela CAI	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	PROYECTOS ANTE EL BPPI		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-9</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O9. Disponer de infraestructura física y tecnológica moderna y pertinente		
<b>Intención del Indicador</b>			
Este objetivo busca conocer el número de proyectos de inversión presentados ante instancias internas y externas para la financiación de los mismos.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. Entero	Profesional Decanato Oficina de planeación	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. de proyectos de inversión de gran envergadura en infraestructura formulados y presentados ante el BPPI de la Universidad			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
5			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Decano Directores de Escuela	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	PROPUESTAS FORMULADAS DESDE EL CAIEF		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-10A</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O10. Fortalecer la gestión administrativa de la investigación		
<b>Intención del Indicador</b>			
Este objetivo busca monitorear la gestión del Comité de Apoyo a la Investigación de la Facultad en aras de mejorar la gestión administrativa de la investigación			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No	CAIEF	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. de propuestas formales presentadas ante las dependencias UIS relacionadas con las funciones de apoyo inherentes a las funciones misionales de Investigación y extensión			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
Por definir			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	CAIEF	CAIEF	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>	
		<b>JORNADAS DE ENCUENTRO DIEF-INVESTIGADORES</b>	
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-10B</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O10. Fortalecer la gestión administrativa de la investigación		
<b>Intención del Indicador</b>			
Este objetivo busca monitorear la realización de eventos periódicos de encuentro entre el DIEF de Ciencias y los investigadores de la Facultad.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. Entero	CAIEF	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. encuentros periódicos entre el DIEF de la Facultad y el conjunto de investigadores de la Facultad			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
1 con periodicidad anual			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	DIEF	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b>		
	<b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
CAPACITACION DOCENTE EN INVESTIGACIÓN FORMATIVA			
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-11A</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O11. Fomentar la investigación desde el pregrado		
<b>Intención del Indicador</b>			
Este objetivo busca monitorear la realización de actividades de capacitación en pedagogía para los profesores planta y docentes cátedra que permita reforzar sus metodologías y los conlleven a involucrar la investigación en el proceso de formación			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Horas	CAIEF Direcciones de Escuela	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. de horas de capacitación ofrecidas a los docentes en pedagogía e investigación formativa.			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
20 horas cada año			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Consejo de Facultad Directores de Escuela	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	SESIONES DEL SEMINARIO ABIERTO		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-11B</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O11. Fomentar la investigación desde el pregrado		
<b>Intención del Indicador</b>			
Llevar un registro del número de seminarios abierto llevados a cabo por la Facultad de Ciencias			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. entero	Decanato Facultad	Semestral	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. de sesiones del seminario abierto llevados a cabo al interior de la Facultad			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
4 cada semestre			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Consejo de Facultad	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>	
CANALES DE COMUNICACIÓN ESTABLECIDOS			
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-12A</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O12. Establecer mecanismos de comunicación efectivos con los grupos de interés		
<b>Intención del Indicador</b>			
Este indicador tiene por objetivo monitorear el establecimiento o modernización de los siguientes canales de comunicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernización de páginas web</li> <li>• Presencia en redes sociales</li> <li>• Publicación del portafolio de Servicios</li> <li>• Construcción de bases de datos de egresados por escuela</li> <li>• Realización de encuentros con egresados</li> </ul>			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
%	Decanato Facultad	Semestral	
<b>Forma de cálculo</b>			
Promedio ponderado Cada canal tendrá un peso del 25%, si el canal ha sido desarrollado a cabalidad su aporte al indicadores será su peso respectivo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Página web (25%)</li> <li>• Redes Sociales (Facebook (15%),(Twitter (5%), Otras(5))</li> <li>• Portafolio de Servicios (25%)</li> <li>• Bases de datos de egresados por escuela (Cada una con un peso de 6,25%)</li> <li>• Encuentros con egresados (Realización de un evento por Escuela en el horizonte del plan (12,5% c/u))</li> </ul>			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
100%			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Consejo de Facultad	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	MOVILIDAD DE INVESTIGADORES		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-13A</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O13. Incrementar la movilidad y la cooperación académica		
<b>Intención del Indicador</b>			
Tiene por objeto medir la disponibilidad de recursos económicos para apoyar la movilidad de investigadores al interior de la Facultad.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
Miles de pesos	Decanato Facultad	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
Totalidad de los recursos asignados a través de los fondos común y especial del Decanato de la Facultad			
<b>Valor actual (miles de pesos)</b>			
25.000			
<b>Meta (miles de pesos)</b>			
90.000			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Consejo de Facultad	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>	
<b>MOVILIDAD DE INVESTIGADORES</b>			
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-13B</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O13. Incrementar la movilidad y la cooperación académica		
<b>Intención del Indicador</b>			
Conocer el porcentaje de grupos de investigación que tiene una participación activa en redes académicas a nivel nacional e internacional.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
%	Directores de grupo de investigación	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
Número de grupos con participación activa en redes académicas/ Total de grupos de investigación			
<b>Valor actual</b>			
50%			
<b>Meta</b>			
80%			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad CAI	Directores de grupo de investigación	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	Profesores en comisión de estudios		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>FI-14A</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O14. Conformar una planta profesoral de excelencia		
<b>Intención del Indicador</b>			
Monitorear el número de profesores planta en comisión de estudios			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. entero	Directores de Escuela	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
Número de profesores planta en comisión de estudios de formación doctoral			
<b>Valor actual</b>			
4			
<b>Meta</b>			
2 Profesores al año			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Profesores planta	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	Horas de capacitación por profesor		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>FI-14B</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O14. Conformar una planta profesoral de excelencia		
<b>Intención del Indicador</b>			
Número de horas de capacitación recibidas por los profesores planta.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. entero	Dirección de Escuelas	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
Número de horas (Indicador PII-11A) + Número de horas (indicador PII-8A) + Número de horas de otra capacitación			
<b>Valor actual</b>			
40			
<b>Meta</b>			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Consejo de Facultad	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	Horas de capacitación por profesor		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>FI-15</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O15. Contratar y desarrollar personal de apoyo idóneo		
<b>Intención del Indicador</b>			
Número de horas de capacitación por personal de apoyo			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. entero	Dirección de Escuela Decanato de Facultad	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
Horas de capacitación personal de apoyo/ Personal de apoyo			
<b>Valor actual</b>			
<b>Meta</b>			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Consejo de Facultad	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	Horas de capacitación por profesor		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>FI-16</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O16. Gestionar y sistematizar la información de procesos y proyectos en las funciones de apoyo		
<b>Intención del Indicador</b>			
Monitorear el establecimiento de políticas internas para la recolección y custodia de la información			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. entero	Decanato de Facultad	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No de políticas formuladas y aprobadas en el Consejo de Facultad			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
1			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Consejo de Facultad	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	Personal a cargo de páginas web		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>FI-17</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O17. Mantener presencia activa en la web		
<b>Intención del Indicador</b>			
Monitorear el personal encargado de recolectar la información y efectuar las actualizaciones de las páginas web, los perfiles en las redes sociales, entre otros.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. entero	Decanato de Facultad	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
Personal por escuela con las funciones anteriormente mencionadas			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
4			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Consejo de Facultad	

	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	Jornadas deportivas		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>FI-18A</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O18. Promover el sentido de pertenencia		
<b>Intención del Indicador</b>			
Jornadas del campeonato de Ciencias realizado al interior de la Facultad			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. entero	Decanato de Facultad	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. campeonatos llevados a cabo por año			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
1 anual			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Profesores Planta Consejo de Facultad	


		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>	
Horas de capacitación por profesor			
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>FI-18B</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O18. Promover el sentido de pertenencia		
<b>Intención del Indicador</b>			
Monitorear la participación de los estudiantes de los programas de pregrado en el programa de acompañamiento estudiantil.			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
%	Decanato de Facultad	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. de estudiantes vinculados en el programa de acompañamiento/Población de Pregrado de primeros niveles			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
20%			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Profesores Planta Consejo de Facultad	

		<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>	
Socializaciones del PDFC			
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>FI-19</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O19. Incentivar la participación responsable, la autoevaluación y el trabajo en equipo		
<b>Intención del Indicador</b>			
Jornadas de socialización del PDFC llevadas a cabo			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. entero	Decanato de Facultad	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. de socializaciones en los claustros de profesores y consejos de las Escuelas. No. de socializaciones ante la alta dirección			
<b>Valor actual</b>			
0			
<b>Meta</b>			
5 los primeros dos años			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad	Consejo de Facultad	


	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	Propuestas presentadas a financiadores externos		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>SFI-21</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O21. Diversificar las fuentes de financiación externas		
<b>Intención del Indicador</b>			
Monitorear la gestión de los grupos y profesores de la Facultad para obtener financiación de entidades externas en las funciones de Investigación y extensión			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. entero	DIEF Decanato de Facultad	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
No. de propuestas aplicadas a convocatorias externas o propuestas de asociatividad y prestación de servicios			
<b>Valor actual</b>			
SD0			
<b>Meta</b>			
Por definir			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad CAIEF	Investigadores	

	<b>FICHA TÉCNICA – INDICADORES ESTRATÉGICOS FACULTAD DE CIENCIAS</b>		
	MOVILIDAD DE INVESTIGADORES		
<b>Tipo de indicador</b>	<b>Inductor</b>	<b>Código</b>	<b>PII-22B</b>
<b>PROCESOS INTERNOS</b>			
<b>Objetivo Estratégico</b>	O22. Aumentar la asignación y consecución de recursos internos		
<b>Intención del Indicador</b>			
Propuestas de investigación y extensión presentadas ante la VIE			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Fuente de datos</b>	<b>Frecuencia de medición</b>	
No. entero	Directores de grupo de investigación	Anual	
<b>Forma de cálculo</b>			
Propuestas de investigación y extensión presentadas ante la VIE			
<b>Valor actual</b>			
SD			
<b>Meta</b>			
Por definir			
<b>Responsable de medición del indicador</b>	<b>Responsable de fijación de la meta</b>	<b>Responsable de logro del indicador</b>	
Profesional Decanato de Facultad	Consejo de Facultad CAI	Directores de grupo de investigación	

## ANEXO 26. Fichas de Iniciativas Estratégicas

	<b>FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS FACULTAD DE CIENCIAS</b>
<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>	
PROGRAMA “ACCIÓN - LEY DE REGALÍAS”	
<b>PERSPECTIVA</b>	
SOSTENIBILIDAD FINANCIERA	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>	
<p>O1. Impactar con investigación al sector privado O21. Diversificar fuentes de financiación</p>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>Esta iniciativa busca unificar las gestiones y los esfuerzos para la formulación desde la Facultad de proyectos conjuntos (Universidad-Empresa-Estado) financiados por el Fondo de Ciencia y Tecnología creado a partir de la Reforma a la Ley de Regalías. Estos proyectos deberán cobijarse bajo las siguientes líneas programáticas definidas por COLCIENCIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agropecuarias y desarrollo rural</li> <li>• Agua, recursos naturales y biodiversidad</li> <li>• Innovación en la transformación productiva y social</li> <li>• Formación de capacidades en Ciencia, tecnología e innovación</li> <li>• Fortalecimiento a los actores del SNCTI y sus interacciones</li> <li>• Telecomunicaciones e informática</li> <li>• Seguridad y defensa</li> <li>• Ciencias sociales y humanas</li> <li>• Materiales, minería y desarrollo de Energía</li> </ul> <p>Dentro de las actividades a realizar se encuentran.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Socialización en el Claustro de Profesores de la reforma a la Ley de Regalías y el procedimiento administrativo para la formulación y presentación de los proyectos así como de los criterios de decisión para la aprobación de los mismos. Para tal fin se gestionará la asistencia del Vicerrector de Investigación y Extensión de la Universidad y un funcionario de COLCIENCIAS con conocimiento en el tema.</li> <li>2. Elaboración de propuestas: El Comité de Apoyo a la Investigación (CAIEF) de la Facultad o una comisión Ad-hoc interdisciplinaria deberá acopiar y unificar los aportes de la planta profesoral sobre las ideas y oportunidades de proyectos enmarcados en las líneas estratégicas definidas por COLCIENCIAS. El DIF de Ciencias deberá llevar al Comité Operativo de Investigación y Extensión (COIE) las propuestas formuladas desde la Facultad de Ciencias para gestionar la vinculación de otras UAA (sí el proyecto lo amerita) y garantizar el apoyo Institucional.</li> <li>3. El Consejo de Facultad con el apoyo de la VIE deberá establecer y mantener los canales de comunicación entre las partes interesadas (sector público y privado regional, Comité Departamental de Ciencia y Tecnología (CODECyT) y la Comisión Regional de Competitividad). Igualmente deberá establecer un plan de acción donde se definan responsables y un cronograma de actividades que lleven a la formulación y</li> </ol>	

presentación de proyectos de impacto regional.	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	Fecha de inicio Junio 2012
<b>RESPONSABLES</b>	CAIEF, Consejo de Facultad, Profesor Dr. Elder Roa Villamizar.
<b>RECURSOS</b>	Dedicación de profesores de planta, gastos de viaje, pasajes aéreos, papelería, refrigerios.
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$9'486.000 (pesos de 2011)

	<b>FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS FACULTAD DE CIENCIAS</b>
<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>	
PROGRAMA ARTICULACIÓN INVESTIGADORES-DIEF-VIE	
<b>PERSPECTIVA</b>	
IMPACTO EN LA SOCIEDAD - PROCESOS INTERNOS – SOSTENIBILIDAD FINANCIERA	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>	
O1. Brindar soluciones al sector productivo desde la investigación O2. Aumentar la producción científica de alto impacto de manera sostenida O10. Fortalecer la gestión administrativa de la investigación O12. Establecer mecanismos de comunicación efectivos con los grupos de interés O21. Diversificar las Fuentes de Financiación externas O22. Aumentar la asignación y consecución de recursos internos	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>La finalidad de este programa es estrechar la cooperación y la interacción entre las partes en aras de fortalecer los procesos de apoyo a la investigación. Mediante el fortalecimiento de canales de comunicación se busca que tanto los investigadores de la Facultad, el DIEF de Ciencias y los funcionarios de la VIE trabajen mancomunadamente en pro de la actividad misional de investigación.</p> <p>Las actividades contempladas en este programa son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creación del Comité de Apoyo a la Investigación y Extensión de la Facultad – CAIEF. Este comité tendrá un rol de asesor de la DIEF y será el espacio al cual se llevará la discusión de las temáticas relacionadas con la función de investigación en la Facultad de Ciencias. Igualmente desde allí se formularán propuestas relacionadas con la normativa y los procesos administrativos institucionales relacionados con la investigación.</li> <li>2. Socialización de los servicios y procesos inherentes a las oficinas de Patentes y Transferencia Tecnológica.</li> <li>3. Jornadas de encuentro periódicas entre el DIEF y los investigadores de la Facultad para socializar las convocatorias vigentes y el portafolio de servicios de la VIE.</li> </ol>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	2012 - En adelante
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad, (apoyo VIE)
<b>RECURSOS</b>	Dedicación de profesores planta, dedicación de personal de apoyo.
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	



**FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS**

<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>	
PROGRAMA DE CRECIMIENTO VERTICAL	
<b>PERSPECTIVA</b>	
IMPACTO EN LA SOCIEDAD – PROCESOS INTERNOS	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>	
<p>O2. Aumentar la producción científica de alto impacto de manera sostenida  O3. Formar profesionales con capacidad de investigación y liderazgo  O6. Crear nuevos programas de posgrado</p>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>De acuerdo con las capacidades de la Facultad, las demandas del entorno y las iniciativas institucionales, la Facultad espera a 2018 crear o llevar en alto de grado de avance el proceso de creación de los siguientes programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Doctorado: Matemática Aplicada, Matemática, Ciencias Biológicas, Astrofísica</li> <li>▪ Maestría: Estadística, Educación Matemática (modalidad de profundización), Maestría en Enseñanza de las Ciencias, Astrofísica.</li> </ul> <p>Este programa contempla también el ofrecimiento de programas de posgrado interdisciplinario en conjunto con otras unidades de la UIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Doctorado en Biotecnología, junto con las Escuelas de Bacteriología y Laboratorio Clínico e Ingeniería Química</li> <li>▪ Doctorado en Petróleos, junto con la Escuela de Ingeniería de Petróleos</li> <li>▪ Maestría en Geofísica (modalidad investigación), junto con la Escuela de Geología</li> </ul>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	2012-2018
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad, Consejos de Escuela
<b>RECURSOS</b>	Honorarios profesionales, dedicación docentes de planta, papelería, equipo de cómputo
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$59'480.000 (pesos de 2011)



**FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS**

**INICIATIVA ESTRATÉGICA**

PROGRAMA FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN

**PERSPECTIVA**

IMPACTO EN LA SOCIEDAD - PROCESOS INTERNOS

**OBJETIVO ESTRATÉGICO**

- O2. Aumentar la producción científica de alto impacto de manera sostenida
- O3. Formar profesionales con capacidad de investigación y liderazgo
- O5. Consolidar programas de posgrado
- O8. Promover el bilingüismo y el uso de TIC
- O11. Fomentar la investigación desde el pregrado
- O13. Incrementar la movilidad y la cooperación académica

**DESCRIPCIÓN**

Este programa está especialmente dirigido a estudiantes y profesores de la Facultad pero también está abierto al resto de la comunidad universitaria. Contempla la realización de tres actividades:

1. Creación de semilleros de investigación\*
2. Instauración del Seminario Abierto de la Facultad. En este seminario se presentarán resultados de proyectos de investigación destacados desarrollados al interior de la Facultad y charlas de estudiantes de posgrado, profesores de la Facultad, profesores invitados tanto nacionales como internacionales, entre otros. El seminario se realizará una vez al mes y se incentivará por realizar al menos un seminario por semestre en lengua extranjera.
3. Gestionar ante Biblioteca Central la adquisición de nuevas licencias para el acceso irrestricto a bases de datos en las áreas de Ciencias Básicas y promover dentro del cuerpo docente la utilización de estos recursos en las actividades de investigación y docencia.

\*: Según el Estatuto de Investigación UIS (Consejo Superior Acuerdo 043 de 2011) un semillero de investigación es un colectivo de estudiantes de pregrado orientado por un grupo de investigación, que busca el desarrollo de sus competencias científicas mediante su participación en actividades de investigación desarrolladas por el grupo.

<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	2012- En adelante
<b>RESPONSABLES</b>	CAIEF, Directores Grupos de Investigación
<b>RECURSOS</b>	Dedicación de los profesores planta, pasajes aéreos, gastos de viaje, honorarios invitados, equipos audiovisuales, auditorios/aulas.
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$35'046.000 (pesos de 2011)



**FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS**

**INICIATIVA ESTRATÉGICA**

PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO ESTUDIANTIL

**PERSPECTIVA**

IMPACTO EN LA SOCIEDAD - FACILITADORES-

**OBJETIVO ESTRATÉGICO**

- O3. Formar profesionales con capacidad de investigación y liderazgo
- O12. Establecer mecanismos de comunicación efectivos con los grupos de interés
- O18. Promover el sentido de pertenencia

**DESCRIPCIÓN**

Este programa tiene como propósito fortalecer las relaciones entre los profesores planta y los estudiantes de pregrado de los programas propios. Se espera conocer de primera mano las razones por las cuales los estudiantes desertan o tienen un bajo rendimiento académico, en aras de tomar correctivos. El programa persigue además ratificar la elección profesional del estudiante y el sentido de pertenencia por su respectiva Escuela y programa académico, permitiéndole conocer las opciones a nivel laboral y educativo (posgrados), así como, familiarizándolo con el plan de estudios, los grupos de investigación existentes, los laboratorios y otras instalaciones de apoyo a la investigación.

La propuesta básica es asignar un número determinado de estudiantes a cada profesor planta, el cual tendrá el rol de padrino y los acompañará y guiará en los primeros dos semestres de la carrera. Los encuentros entre padrinos y estudiantes serán programados y podrán incluir: charlas, visitas a laboratorios, actividades especiales o incluso encuentros virtuales. Los padrinos harán uso de la plataforma Moodle para establecer contacto con los estudiantes asignados y compartir con ellos material de apoyo (documentos, artículos, videos, páginas web).

Debe aclararse que este programa no busca reemplazar los servicios ofrecidos por Bienestar Universitario (BU), sino por el contrario, incentivar un mayor uso de dichos servicios por parte de los estudiantes actuando como puente entre estos y BU. Además de vincular a la División de Bienestar Universitario será importante comunicar el programa a la administración central para gestionar el reconocimiento en dedicación a los profesores vinculados.

Nota: En principio se recomienda lanzar un programa piloto con un grupo objetivo y con un número reducido de profesores para evaluar la estructura y hacer los ajustes pertinentes al programa.

<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	2013 - En adelante
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad, (apoyo Bienestar Universitario)
<b>RECURSOS</b>	Dedicación de profesores planta, Plataforma Moodle, papelería
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	



**FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS**

**INICIATIVA ESTRATÉGICA**

PROGRAMA PROMOCIÓN DE LAS CIENCIAS EN LA SOCIEDAD

**PERSPECTIVA**

IMPACTO EN LA SOCIEDAD

**OBJETIVO ESTRATÉGICO**

O4. Incrementar el interés por las Ciencias Básicas en la sociedad.

**DESCRIPCIÓN**

Con este programa se busca incrementar el interés por las Ciencias Básicas en la comunidad santandereana, especialmente entre los estudiantes y profesores de instituciones de educación básica y media. Para este fin se emplearán los siguientes mecanismos:

1. Revista de divulgación "Santander Científico" de publicación semestral. Para su financiación se buscará el apoyo de entidades gubernamentales.
2. Organización de la Semana anual de la Ciencia. Esta incluye actividades lúdicas, informativas y educativas que presenten temas de actualidad en ciencias, resultados de proyectos de investigación desarrollados en la Facultad, entre otras. El público objetivo de esta actividad son los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander y los estudiantes de educación media.
3. Promoción de los servicios y actividades del Grupo Halley, en especial los relacionados con el "ASTROCOMPUIS" a inaugurarse en el 2012. Se creará un calendario de proyecciones en el planetario para lo cual se deberá gestionar la adquisición del material audiovisual a proyectar; estas jornadas de proyección se divulgarán a la comunidad en general para atraer a un mayor número de espectadores.
4. Gestión para la ampliación de cobertura de actividades promotoras de las ciencias que se desarrollan actualmente en la Facultad: Semillero de Física, Semilleros y Olimpiadas Matemáticas.

<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	2012- En adelante
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad
<b>RECURSOS</b>	Honorarios profesionales, dedicación de los docentes, papelería, refrigerios, alquiler de escenarios
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$183'900.000 (pesos de 2011)



**FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS**

<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>	
PROGRAMA "CULTURA DE AUTOEVALUACIÓN"	
<b>PERSPECTIVA</b>	
PROCESOS INTERNOS - FACILITADORES	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>	
<p>O5. Consolidar programas de posgrado existentes  O7. Asegurar la acreditación de programas de pregrado  O19. Incentivar la participación responsable, la autoevaluación y el trabajo en equipo</p>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>La autoevaluación debe ser un proceso continuo, dinámico, que promueva el involucramiento y apoye la gestión. Esta iniciativa busca fortalecer y ampliar el espectro de la autoevaluación a otras funciones misionales aparte de la Docencia. Dentro de las actividades se encuentran:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conformación de los siguientes comités: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comité de Acreditación (por escuela)</li> <li>- Comité de apoyo a la Investigación y la Extensión – CAIEF de Ciencias</li> <li>- Comité de Curricular de Ciclo Básico</li> </ul> </li> </ol> <p>El consejo de Facultad será el encargado de asignar las funciones y establecer los requisitos para hacer su conformación. Igualmente deberá trasladar a la administración central la solicitud para su reconocimiento y validación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Establecer las jornadas anuales "Ciencias cómo vamos" para la presentación de los informes de resultado de la gestión en aras de hacer partícipe a la comunidad de la Facultad de los logros y dificultades de la misma.</li> <li>3. Gestionar la asignación de un profesional por Escuela para las funciones administrativas y la gestión de calidad.</li> <li>4. Crear el programa de autoevaluación interna de los programas de posgrado con la participación de las partes interesadas.</li> </ol>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	2012-En adelante
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad, Coordinadores de Posgrado, Comités de Acreditación
<b>RECURSOS</b>	Dedicación de docentes, honorarios profesionales, papelería, equipo de cómputo
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$1.008'000.000 (pesos de 2011)




**FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS**

<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>	
PROGRAMA DE PROYECCIÓN INTERNACIONAL	
<b>PERSPECTIVA</b>	
FACILITADORES	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>	
O13. Incrementar la movilidad y la cooperación académica	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>Para construir una cultura de cooperación académica internacional al interior de la Facultad se requieren tres aspectos fundamentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La concientización de la comunidad respecto a la importancia de establecer relaciones con diferentes actores.</li> <li>• La promoción de los mecanismos de interacción (convenios marco, redes académicas, eventos científicos)</li> <li>• La disponibilidad de recursos físicos, tecnológicos y económicos.</li> </ul> <p>Dentro de las actividades contempladas para este programa se encuentran:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar un estudio para la identificación de las principales redes académicas existentes en las áreas de conocimiento de la Facultad, haciendo hincapié en los beneficios que ofrece cada una. Los resultados de este estudio deberán ser divulgados entre la comunidad académica de la Facultad con el fin de promover la vinculación de los investigadores en las redes.</li> <li>2. Gestionar ante la oficina de Relaciones Exteriores UIS la realización de una charla semestral dirigida a la comunidad académica de la Facultad (estudiantes y profesores) sobre los convenios vigentes y las oportunidades de movilidad y cooperación académica en el área de Ciencias Básicas.</li> <li>3. Realizar un evento académico/científico bianual por Escuela que convoque a la comunidad nacional e internacional.</li> <li>4. Fortalecer el Fondo interno de movilidad aumentando el monto y cobertura.</li> <li>5. Gestionar la asignación de posiciones posdoctorales en todas las Escuelas de la Facultad.</li> </ol>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	2013-En adelante
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad,(apoyo Relaciones Exteriores UIS)
<b>RECURSOS</b>	Dedicación de profesores planta, personal de apoyo, recursos para apoyar la movilidad, honorarios profesionales, papelería
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$668'600.000 (pesos de 2011)



**FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS**

<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO A EGRESADOS	
<b>PERSPECTIVA</b>	
PROCESOS INTERNOS	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>	
O7. Asegurar la acreditación de los programas de pregrado O12. Establecer mecanismos de comunicación efectivos con los grupos de interés	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>El programa de seguimiento a egresados de la Facultad comprende la realización de las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creación y actualización periódica de las bases de datos de egresados*, estableciendo responsables y mecanismos claros para la recolección de información desde la graduación y la actualización de la misma</li> <li>2. Inclusión de un módulo de egresados en las páginas web de las Escuelas</li> <li>3. Realización de encuentros de egresados por Facultad (cada 3 años)</li> <li>4. Vinculación en los programas relacionados con egresados adelantados por la oficina de Relaciones Exteriores UIS.</li> </ol> <p>*: Para la realización de esta actividad se sugiere la asignación de personal con responsabilidades específicas: auxiliar administrativo para tareas operativas, profesor (es) con reconocimiento de PAD para tareas directivas.</p>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	2012-En adelante
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad, Consejo de Escuela
<b>RECURSOS</b>	Auxiliar estudiantil, dedicación de profesores planta, comestibles, auditorio, equipo audiovisual, publicidad
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$194'760.000 (pesos de 2011)

	<b>FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS FACULTAD DE CIENCIAS</b>
<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>	
PROGRAMA DESARROLLO DEL EQUIPO HUMANO	
<b>PERSPECTIVA</b>	
FACILITADORES	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>	
O8. Promover el bilingüismo y uso de TIC O14. Consolidar y cultivar una planta profesoral de excelencia O15. Contratar y desarrollar personal de apoyo idóneo.	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>Este programa tiene la finalidad de desarrollar en el equipo humano de la Facultad habilidades necesarias para el excelente desempeño en sus labores. Brindar capacitaciones en las áreas de su competencia contribuye a involucrar a las personas y les ayuda a comprender su importancia en el despliegue de la estrategia. Este programa busca además contribuir a alinear los objetivos personales con los objetivos de la Facultad.</p> <p>Las actividades a realizar son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación de las necesidades en materia de capacitación para el equipo humano de la Facultad. Se procederá a construir un calendario de capacitaciones en temas de pedagogía, formación complementaria y uso de TIC que involucre a profesores planta, docentes cátedra, secretarías, profesionales y técnicos de laboratorio.</li> <li>2. Talleres de capacitación en investigación formativa para profesores: Para poder promover la investigación desde los primeros niveles de pregrado, los profesores deberán adoptar metodologías de enseñanza y aprendizaje que involucren la investigación y el método científico. Para esta actividad se acudirá a expertos en el tema el cual serán invitados a dictar talleres.</li> <li>3. Jornadas de capacitación en uso de TIC para profesores: Se realizarán en los periodos intersemestrales y serán impartidas por personas expertas en el área.</li> <li>4. Talleres de capacitación en pedagogía para profesores: Con el fin de actualizar a los profesores planta y cátedra en técnicas y metodologías de enseñanza se realizarán capacitaciones en los periodos intersemestrales.</li> <li>5. Diseñar y presentar a la administración central un programa de formación doctoral para los profesores planta con título de magister.</li> <li>6. Programa de capacitación para el personal administrativo: Se establecerán los requerimientos en términos de formación complementaria para el personal de apoyo y se acudirá a la División de Recursos Humanos para encontrar los mecanismos que permitan suplir las necesidades identificadas.</li> </ol>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	2012-En adelante
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad, (Apoyo División de Recursos Humanos UIS y CEDEDUIS)
<b>RECURSOS</b>	Honorarios profesionales, dedicación profesores de planta, personal de apoyo, pasajes aéreos, gastos de viaje.
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$15'000.000 (pesos de 2011)



**FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS**

**INICIATIVA ESTRATÉGICA**

PROGRAMA DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA

**PERSPECTIVA**

PROCESOS INTERNOS

**OBJETIVO ESTRATÉGICO**

O9. Disponer de infraestructura física y tecnológica moderna y pertinente.  
O20. Gestionar recursos de inversión

**DESCRIPCIÓN**

Este programa busca identificar y dar respuesta a las necesidades actuales y futuras en materia de número y calidad de espacios en la Facultad de Ciencias. Cabe resaltar que esta iniciativa es clave para el pleno desarrollo de la misión y el alcance de la visión. Dentro de las actividades a llevar a cabo se encuentran:

**FASE I**

1. Identificación de los requerimientos de espacio por tipo de usuario\*.
2. Establecimiento de políticas internas de uso y calidad de los espacios: La Facultad deberá definir especificaciones técnicas y arquitectónicas considerando aspectos de acceso, movilidad, seguridad, bienestar, entre otros.
3. Definición de un cronograma de inversiones donde se priorice y jerarquice las intervenciones según criterios de mayor impacto en la consecución de los objetivos del Plan de Desarrollo.
4. Establecimiento de requerimientos actuales y futuros en materia de equipos de laboratorio de alta y baja cuantía. Se requerirá el acompañamiento del Comité de Apoyo a la Investigación para determinar la priorización de los equipos.
5. Presentación ante el BPPI, estudios de pre inversión e inicio de ejecución del proyecto de inversión para intervenir la estructura actual del complejo Camilo Torres y aumentar el área construida.

**FASE II**

6. Presentación ante el BPPI y ejecución de un proyecto de inversión para construir un nuevo edificio para la Facultad en el área actual del Edificio de Petróleos Antiguo.
7. Formular proyectos de inversión y gestionar ante la administración central la compra de equipos de alta cuantía que apoyen las actividades de investigación de los grupos de la Facultad.

**FASE III**

8. Presentación ante el BPPI y ejecución de un proyecto de inversión para construir un nuevo edificio para la Facultad en el área actual del Aula Máxima de Ciencias
9. Presentación ante el BPPI y ejecución de un proyecto de inversión para construir un nuevo edificio para la Facultad en el área actual del Invernadero.

Actividad transversal:

10. Una vez viabilizados los proyectos de inversión se requerirá diseñar con apoyo de

<p>las dependencias institucionales competentes campañas de sensibilización y promoción del uso adecuado de espacios.</p> <p>*: Se recomienda consultar el documento diagnóstico creado por los autores.</p>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	<p>FASE I: 2012-2013</p> <p>FASE II: 2013-2015</p> <p>FASE III: 2015-2018</p>
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad, (apoyo Oficina de Planeación)
<b>RECURSOS</b>	Dedicación de profesores planta, servicios de diseño y arquitectura, profesional de apoyo, equipo de cómputo, papelería y suministros
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$22.446'000.000 (pesos de 2011)



**FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS**

**INICIATIVA ESTRATÉGICA**

PROGRAMA DE PROMOCIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

**PERSPECTIVA**

PROCESOS INTERNOS -

**OBJETIVO ESTRATÉGICO**

O12. Establecer mecanismos de comunicación efectivos con los grupos de interés

**DESCRIPCIÓN**

El programa de promoción de la Facultad de Ciencias pretende comunicar a los distintos sectores de la comunidad la oferta de servicios de la Facultad enmarcados en sus tres funciones misionales. Este programa incluye las siguientes actividades:

1. Creación de un video promocional de los programas académicos de pregrado y posgrado de la Facultad dirigido a bachilleres y profesionales. Este será exhibido en la página web, eventos organizados por la Facultad o a los que sea invitada.
2. Elaboración, publicación y distribución del Portafolio de Servicios de Extensión de la Facultad (tanto en medio impreso como digital).
3. Establecimiento de un plan de medios que contemple el uso de los distintos medios institucionales (Periódicos y Revistas UIS, Emisoras UIS, Televisión UIS) para reforzar el flujo de comunicación a la comunidad.
4. Establecer un calendario con las diferentes ruedas de negocio que se realizan en el país y socializarlo con los directores de los Grupos de Investigación.

<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	FASE I 2012-2014 FASE II 2013-2014
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad, (apoyo Dirección de Comunicaciones)
<b>RECURSOS</b>	Diseñador gráfico, profesional de artes audiovisuales, dedicación de profesores planta, profesionales de apoyo, equipo de cómputo, papelería y suministros.
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$45'000.000 (pesos de 2011)



**FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS**

<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>	
PROGRAMA DE GESTIÓN DE ASUNTOS PROFESORALES	
<b>PERSPECTIVA</b>	
FACILITADORES	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>	
O14. Conformar y cultivar una planta profesoral de excelencia O22. Aumentar la asignación y consecución de recursos internos	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>Este programa agrupa la ejecución/gestión de cambios urgentes en los procesos de selección, vinculación y evaluación de profesores planta y no planta, con el fin de mantener y superar el nivel de excelencia docente que caracteriza a la Facultad y que constituye un factor clave en el adecuado desempeño de las funciones misionales.</p> <p>Las actividades a realizar son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestionar el aumento de las plazas docentes (N.N) de las Escuelas para poder cumplir con la proporción 70-30 de atención a la docencia por parte de profesores planta y cátedra respectivamente. Para que la función de investigación también se vea favorecida con la apertura de las nuevas plazas, será necesario que cada Escuela defina el número de profesores requerido por área de investigación.</li> <li>2. Elaboración y presentación de propuestas para modificar la normativa relativa a:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluación de tenencias (criterios claros)</li> <li>▪ Evaluación para la promoción en el escalafón docente</li> <li>▪ Contratación de docentes no planta (utilizar la figura de docente ocasional y evitar la vinculación como cátedra con el fin de lograr mayor integración docente-Facultad)</li> <li>▪ Propuesta para exigir la dedicación exclusiva de la planta profesoral</li> </ul> </li> <li>3. Adopción de parámetros internos para ocupación de cargos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Título de doctorado como requisito para la selección en los concursos docente</li> <li>▪ Definición de perfiles para ocupar cargos directivos internos (ver descripción de familias de puestos estratégicos para la Facultad).</li> </ul> </li> </ol>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	2012-2014
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad
<b>RECURSOS</b>	Dedicación de profesores planta, equipo de cómputo, papelería y suministros
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$6.480'000.000 (pesos de 2011)



**FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS**

**INICIATIVA ESTRATÉGICA**

PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

**PERSPECTIVA**

FACILITADORES

**OBJETIVO ESTRATÉGICO**

O16. Gestionar y sistematizar la información de procesos y proyectos en las funciones de apoyo

**DESCRIPCIÓN**

Este programa tiene como propósito definir los procesos por los cuales se promoverá al interior de la Facultad el uso y conservación de la información, reconociendo su utilidad para la toma de decisiones. Dentro de las actividades relacionadas se encuentran:

1. Definir una política de custodia de documentos: Con el propósito de conservar y ubicar archivos físicos y electrónicos de interés para la Facultad y sus UAA, se busca definir o adoptar una política clara de disposición y custodia de la información estableciendo procesos, responsables y lugares de almacenamiento.
2. Definir una política de reporte y divulgación de la Información: Para apoyar los procesos de rendición de cuentas y autoevaluación se convocará a los diferentes actores de la Facultad para que de común acuerdo se establezcan mecanismos de recolección y difusión de información de sus actividades y logros. Se construirán bases de datos con registros de proyectos de investigación realizados, servicios de extensión ofrecidos (en todas sus modalidades) y un directorio de egresados. Esta iniciativa apoyará además el reporte de información que deben hacer las UAA a planeación con el fin de construir UIS en cifras.

<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	2013 - En adelante
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad
<b>RECURSOS</b>	Dedicación de profesores planta, papelería y suministros, personal de apoyo, auxiliares estudiantiles
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	-




**FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS**

<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>	
PROGRAMA "CIENCIAS ONLINE"	
<b>PERSPECTIVA</b>	
FACILITADORES	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>	
O17. Mantener una presencia activa en la web	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>Este programa busca posicionar a la Facultad de Ciencias en la web. El objetivo es diseñar y construir los portales así como asegurar su actualización y utilidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actualizar y modernizar las páginas web de la Facultad de Ciencias y las Escuelas para lo cual se recomienda contratar un asesor externo. Se deberán definir los requerimientos funcionales, los módulos y el diseño de las mismas.</li> <li>2. Establecer la presencia de la Facultad en las redes sociales.</li> <li>3. Asignar responsables al interior de las Escuelas para mantener actualizados los portales. Fortalecer la cultura de construcción y difusión de información entre los diferentes miembros de la comunidad académica</li> <li>4. Evaluar los requerimientos técnicos de capacidad de red y gestionar ante la administración central la ampliación de la misma*</li> </ol> <p>*Se recomienda presentar un proyecto de inversión ante el BPPI-UIS</p>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	2012-2013
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad
<b>RECURSOS</b>	Equipos de computo, Personal de apoyo, dedicación de profesores planta, información y bases de datos
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$68'000.000 (pesos de 2011)



**FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS**

<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>	
CAMPEONATO DEPORTIVO DE CIENCIAS	
<b>PERSPECTIVA</b>	
FACILITADORES	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>	
O18. Promover el sentido de pertenencia O19. Incentivar la participación responsable, la autoevaluación y el trabajo en equipo	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>Esta iniciativa se refiere a la realización anual de un evento deportivo interno que promueva la integración y sana competencia entre estudiantes, profesores y personal de apoyo de la Facultad de Ciencias.</p> <p>Se sugiere vincular a los Centros de Estudio de cada Escuela en la organización del evento y solicitar apoyo al Departamento de Deportes de la UIS.</p>	
<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	2013-En adelante
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad, Centros de Estudio
<b>RECURSOS</b>	Dedicación de profesores planta, personal de apoyo, papelería y suministros, locaciones deportivas, uniformes, premios.
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$45'000.000 (pesos de 2011)

	<b>FICHA TÉCNICA – INICIATIVAS ESTRATÉGICAS FACULTAD DE CIENCIAS</b>
<b>INICIATIVA ESTRATÉGICA</b>	
PROGRAMA DE APROPIACION Y CUMPLIMIENTO DEL PDFC 2012-2018	
<b>PERSPECTIVA</b>	
FACILITADORES	
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>	
O18. Promover el sentido de pertenencia	
O19. Incentivar la participación responsable, la autoevaluación y el trabajo en equipo	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>Lograr transmitir y comunicar la estrategia debe ser una iniciativa promovida desde la dirección dirigida al equipo de profesores y colaboradores. Este programa se apoya en el trabajo en equipo y en la interacción entre las partes para llevar la estrategia a su máximo despliegue. El programa involucra las siguientes actividades:</p>	
FASE I	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jornadas de divulgación del Plan de Desarrollo de la Facultad de Ciencias (PDFC) a los profesores y empleados de cada Escuela; incluye la exposición de los resultados obtenidos en la formulación del Plan y de las herramientas empleadas para formular, ejecutar y monitorear la estrategia (diagrama pilares estratégicos, mapa estratégico). Esta jornada incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción y justificación de los objetivos definidos</li> <li>- Exposición de los indicadores planteados haciendo hincapié en la metodología de construcción y responsables</li> <li>- Comunicación de las metas establecidas</li> <li>- Apropiación de las iniciativas estratégicas propuestas</li> </ul> </li> <li>2. Ubicación de la Misión, la Visión, los Valores Organizacionales y el Mapa Estratégico de la Facultad en las oficinas de dirección de cada UAA adscrita a la misma.</li> <li>3. Diseño de un cuadro de control por Escuela: Una vez apropiado el cuadro de mando integral de la Facultad se le encomendará a cada Escuela la construcción de un cuadro de control interno alineado al PDFC donde se establezca el aporte de la Unidad a la consecución de las metas y el cumplimiento de los objetivos. Se deberá establecer la participación en cada una de las iniciativas estratégicas asignando responsables por escuela y proponiendo iniciativas adicionales que no fueron concebidas. Estos cuadros se llevarán al Consejo de Facultad donde se les dará el visto bueno.</li> <li>4. Publicación del PDFC 2012-2018: Diseñar el formato del libro y definir el contenido del mismo. El Consejo de Facultad designará los responsables para su construcción, establecerá el presupuesto a asignar, aprobará su formato final y definirá su tiraje.</li> </ol>	

FASE II

5. Informe de cumplimiento de objetivos y alcance de metas: Cada año antes de iniciar el proceso de elaboración del plan de gestión el Consejo de Facultad realizará un informe de avance de cumplimiento del Plan de Desarrollo. Para tal fin se apoyará entre otros de: los informes que enviarán las diferentes Escuelas sobre las actividades realizadas y los resultados obtenidos; el informe de gestión de los diferentes comités establecidos; el informe de gestión del DIEF de la Facultad, entre otros. Este informe permitirá definir con mayor precisión qué iniciativas deberán incluirse en los planes de gestión de las UAA para apoyar el cumplimiento de las metas establecidas en el PDFC.
6. El informe global de cumplimiento del Plan de Desarrollo deberá ser claro y conciso y será un documento electrónico lo que facilitará su difusión a las partes interesadas.

<b>TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN</b>	FASE I 2012-2013 FASE II 2013-En adelante
<b>RESPONSABLES</b>	Consejo de Facultad
<b>RECURSOS</b>	Dedicación de profesores planta, profesionales de apoyo, papelería y suministros, equipo de cómputo, recursos económicos
<b>INVERSIÓN REQUERIDA (PRESUPUESTO ESTIMADO)</b>	\$16'000.000 (pesos 2011)