



FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA

**PROPUESTA DE REFORMA CURRICULAR BAJO LA VISIÓN
DE COMPETENCIAS, PARA LA LÍNEA DE YACIMIENTOS ENERGÉTICOS**

YURIS TATIANA ROMERO BÁEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGIA
BUCARAMANGA
2011**



FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA

**PROPUESTA DE REFORMA CURRICULAR BAJO LA VISIÓN
DE COMPETENCIAS, PARA LA LÍNEA DE YACIMIENTOS ENERGÉTICOS**

YURIS TATIANA ROMERO BÁEZ

**Proyecto de Grado como requisito para optar al título de
Geóloga**

Director

RICARDO MIER UMAÑA

Geólogo, Esp. en Hidrocarburos

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGIA
BUCARAMANGA**

2011



FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA

DEDICATORIAS

*El ayer, es historia,
El mañana, es un misterio,
Pero el hoy, es un obsequio,
Por eso se llama
Presente.*

*A Valentina, la razón de mi Vida
La única capaz de volverme a la vida
Con una sonrisa y un abrazo*

*A mi Familia que siempre está ahí para mí
Infinitas Gracias*



FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA

AGRADECIMIENTOS

A YECENIA, JESSYCA Y SHIRLEY

Que nunca se cansaron de JODER
Por verme Sustentar.

A KARENINA, JUAN DARIO, CARLOS, ERIKA Y ANDREITA

Que siempre recreaban mis días en la Escuela
Y me recordaban que era algo más que Administrativo.

A JORGE EDUARDO PINTO VALDERRAMA

Mil gracias y mil perdones a la vez

A RICARDO MIER

Muchas gracias por nunca darse por vencido conmigo
y tener siempre tiempo para mí.

A SAIT KHURAMA

Gracias por acosarme y correr conmigo.
Mi eterno Tormento.

A LA FAMILIA SALAZAR CASTELLANOS

Por estar siempre pendiente de Valentina.

Y en especial a mis tres Trompañeras, las adoro,
No lo hubiese logrado sin Ustedes Jodiendo, todos los Días
Y saliendo a Divertimos de vez en cuando
Mil Gracias



CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	20
1.1 OBJETIVOS	20
1.1.1 Objetivo General	20
1.1.2 Objetivos Específicos	20
1.2 JUSTIFICACIÓN	21
1.3. VIABILIDAD	22
2. MARCO TEÓRICO	24
2.1 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE FORMACIÓN POR COMPETENCIAS	24
2.2 DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	25
2.3 DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROYECTO ALFA – TUNNING	28
2.4 DESARROLLO DE COMPETENCIAS CONSEJO PROFESIONAL DE GEOLOGÍA	34
3. MARCO METODOLÓGICO	36
3.1 METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA MUESTRA	36
3.2 DESCRIPCIÓN DEL MUESTREO POR CONGLOMERADOS O CLÚSTER	39
3.3 METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL CREDITAJE DE LAS ASIGNATURAS PERTENECIENTES AL CICLO PROFESIONAL Y DE PROFUNDIZACIÓN DE LA MALLA CURRICULAR DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA	40
4. RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS	43
4.1 RECOLECCIÓN DE DATOS	43
4.2 PROCESAMIENTO DE DATOS	44
4.3 ANÁLISIS DE DATOS	45



4.3.1 Información Académico Administrativa	45
4.3.2 Información Encuestas	45
4.3.3 Información Académico-Administrativa	46
4.3.1.1 Análisis de gráficos	47
4.3.1 Información Encuestas de Competencias. Clasificación	71
5. PLAN DE ESTUDIOS ACTUAL	85
5.1 GENERALIDADES	85
5.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS DE DESARROLLO DEL PLAN DE ESTUDIO ACTUAL DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA	87
5.2.1 Ciclo de Ciencias Básicas	87
5.2.2 Ciclo de Ciencias de Ingeniería	88
5.2.3 Ciclo de Geología Aplicada o Profesional	88
5.2.4 Ciclo de Formación Complementaria	90
5.2.2 Línea de asignaturas de contexto	90
5.3 MODIFICACIONES	91
5.4 MISIÓN ACTUAL DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA	95
5.5 VISIÓN ACTUAL DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA	95
6. PROPUESTA DE REFORMA CURRICULAR	97
6.1 GENERALIDADES	97
6.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS DE DESARROLLO DEL PLAN DE ESTUDIO ACTUAL DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA	99
6.2.1 Ciclo de Ciencias Básicas	100
6.2.2 Ciclo de Geología Aplicada o Profesional	100
6.2.3 Ciclo de Profundización	102
6.3 EXPLICACIÓN DEL CÁLCULO DEL CREDITAJE	103
6.4 PROPUESTA DE LA MISIÓN DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA	118
6.5 PROPUESTA DE LA VISIÓN DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA	118
CONCLUSIONES	119



**FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA**

BIBLIOGRAFÍA

120

ANEXOS

122



LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Tamaño de la muestra sobre consulta de Competencias Específicas y Genéricas	45
Tabla 2. Asignaturas pertenecientes al ciclo básico del programa de Geología	46
Tabla 3. Importancia de las competencias genéricas: medias decreciente según Docentes	73
Tabla 4. Importancia de las competencias genéricas: medias decreciente según Estudiantes	74
Tabla 5. Importancia de las competencias genéricas: medias decreciente según Egresados	75
Tabla 6. Importancia de las competencias genéricas: medias decreciente según Contratistas	76
Tabla 7. Importancia de las competencias genéricas: medias decreciente según Compilado	77
Tabla 8. Importancia de las competencias Específicas: medias decreciente según Docentes	79
Tabla 9. Importancia de las competencias Específicas: medias decreciente según Estudiantes	79
Tabla 10. Importancia de las competencias Específicas: medias decreciente según Egresados	81
Tabla 11. Importancia de las competencias Específicas: medias decreciente según Contratistas	82
Tabla 12. Importancia de las competencias Específicas: medias decreciente según Compilado	83
Tabla 13. Formato de Presentación del Plan de Estudios	110
Tabla 14. Asignaturas Incluidas o Modificadas en la Propuesta	113



**FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA**

Tabla 15. Asignaturas que cambiaron de nivel en la malla propuesta	113
Tabla 16. Formato para el contenido de Asignaturas de los programas académicos presenciales	115



LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfica 1. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Matemáticas	50
Gráfica 2. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela De Física	51
Gráfica 3. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Química	54
Gráfica 4. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Idiomas	55
Gráfica 5. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Diseño	55
Gráfica 6. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Deportes	57
Gráfica 7. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Educación	57
Gráfica 8. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Biología	57
Gráfica 9. Comportamiento Asignaturas de Carrera Primer Nivel	59
Gráfica 10. Comportamiento Asignaturas de Carrera Segundo Nivel	59
Gráfica 11. Comportamiento Asignaturas de Carrera Tercer Nivel	61
Gráfica 12. Comportamiento Asignaturas de Carrera Cuarto Nivel	62
Gráfica 13. Comportamiento Asignaturas de Carrera Quinto Nivel	63
Gráfica 14. Comportamiento Asignaturas de Carrera Sexto Nivel	66
Gráfica 15. Comportamiento Asignaturas de Carrera Séptimo Nivel	68
Gráfica 16. Comportamiento Asignaturas de Carrera Octavo Nivel	69
Gráfica 17. Comportamiento Asignaturas de Carrera Noveno Nivel	70



LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Malla curricular Programa de Geología	93
Figura 2. Malla Curricular Actual programa de Geología	94
Figura 3. Plan de Estudio propuesto. Intensidad 16 semanas de clase	116
Figura 4. Plan de Estudio propuesto. Intensidad 14 semanas de clase	117



RESUMEN

TÍTULO: Propuesta De Reforma Curricular Baja La Visión De Competencias, Para La Línea De Yacimientos Energéticos *

AUTORES: ROMERO BÁEZ, Yuris Tatiana **

PALABRAS CLAVES:

DESCRIPCIÓN

En general con este estudio se propone un modelo de formación básica profesional basado en competencias, de acuerdo con las necesidades actuales del mercado, valoradas por los cuatro entes vinculados directamente con la formación docentes, egresados, estudiantes y contratistas aplicando las condiciones de calidad establecidas por ley nacional y reglamentadas en el Decreto 1295 del 20 de abril de 2010 del Ministerio de Educación Nacional.

Para el desarrollo de la propuesta se establecerán las competencias genéricas y específicas para el desarrollo de la carrera de geología, en la Universidad Industrial de Santander, con base en los lineamientos establecidos por el centro para el desarrollo de la docencia en la UIS “CEDEDUIS” y el acuerdo académico nro. 225 de 2010, con el fin de proponer una malla curricular estableciendo la relación de prerrequisitos y la generación de contenidos bajo la visión por competencias reglamentada por el acuerdo nro.225 de 2010, del consejo académico de la Universidad Industrial de Santander, asegurando así el desempeño y la calidad de los futuros egresado de la escuela de geología de la UIS.

Por último se propone desde el punto de vista del autor una nueva Misión y Visión del Egresado de la Escuela de Geología de la Universidad Industrial de Santander.

* Tesis de Grado.

** Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingenierías Físicoquímicas, Escuela de Geología. Director: Ricardo Mier Umaña.



ABSTRACT

TITLE: Curricular Reform Proposal under the vision of competition for Energy Reservoir Line *

AUTHOR: ROMERO BÁEZ, Yuris Tatiana **

KEYWORDS:

DESCRIPTION

In General, this study proposes a basic training model competency-based professional, according to current market needs, valued by the four entities linked directly to training teachers, graduates, students and contractors, applying the standard of quality established by National laws and regulated by Decree 1295 of April 20, 2010 the Ministry of National Education.

For the development of the proposal shall set out the generic and specific to the career development of Geology, in the Industrial University of Santander, based on guidelines established by the Center for the development of teaching in the UIS "CEDEDUIS" and Academic agreement No. 225 of 2010, to propose a curriculum prerequisites establishing the relationship of content generation and low vision skills-regulated by Agreement No. 225 of 2010 of the Academic Council of the Industrial University of Santander, ensuring performance and the quality to future graduates of the school of Geology at UIS.

Finally, we proposed from the viewpoint of the author of a new mission and vision of the Graduate school of Geology at the Industrial University of Santander.

* Thesis

** Industrial University of Santander, Physico-chemical Engineering Faculty, School of Geology. Director: Ricardo Mier Umaña



INTRODUCCIÓN

La formación por competencias es un tema coyuntural en el debate académico mundial actual. Europa ha desarrollado el proyecto Tunnig y ha diseñado su plan educativo con este sistema, dicho sistema está siendo estudiado en América latina con el nombre de proyecto Tunnig-América Latina, desde el año 2004, contando con la participación de 19 países latinoamericanos y 190 universidades latinoamericanas.

En estudios de masas realizados por las universidades participantes en el proyecto, se ha destacado que la formación por competencias es una nueva estrategia para aumentar el ingreso de estudiantes y evitar la deserción de los mismos, esta información se ha obtenido con base en talleres y encuestas realizadas a egresados, empresarios y posibles empleadores con el fin de determinar competencias claves y revisar currículos.

En Colombia las nuevas tendencias en el mercado laboral están solicitando profesionales con competencias específicas para el desarrollo de actividades de carácter investigativo y operativo, es por eso que el Ministerio de Educación Nacional ha establecido que las pruebas de ICFES y SABER-PRO, aplicadas a los futuros estudiantes Universitarios y Profesionales, respectivamente, contengan preguntas donde se valore las competencias en determinadas áreas del saber académico, como profesional; es en este preciso instante donde se crea el interrogante ¿es coherente evaluar al estudiante por competencias, siendo su formación actual por logros?

El interés de este proyecto es dejar sentada una propuesta de reforma curricular basada en competencias, a partir de la metodología de CEDEDUIS “Centro para el



Desarrollo de la Docencia en la Uis”, para formar profesionales que se puedan desenvolver sin ningún tipo de inconvenientes en el mercado laboral actual y que a futuro la Escuela de Geología de la Universidad Industrial de Santander, sea reconocida por la calidad de sus egresados, formados bajo la visión por competencias.

En este documento se tratan los siguientes temas:

CAPITULO 1: Corresponde a la descripción de la obtención y estudio realizado a la información recopilada para llevar a cabo la evaluación y análisis de la última reforma académico realizada en el 2006, (marco teórico, metodología, recolección y análisis de datos, conclusiones), valorando los pro y contras de esta reforma.

Capítulo 2. MARCO TEÓRICO: Se describen los conceptos, teorías y la evolución de las mismas, en la formación por competencias, tanto a nivel internacional como nacional.

Capítulo 3. MARCO METODOLÓGICO: Muestra el análisis realizado de la última reforma curricular de la Escuela de geología (2006-presente) y el planteamiento de las nuevas políticas educativas implementadas por el Ministerio de Educación Nacional “MEN”, lo cual permite poner en marcha el proyecto y definir el alcance del mismo.

Capítulo 4. RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS: Se describe la manera como se realizó el proceso de recolección de datos y el porqué la elección de dicho método, al igual que la tabulación y análisis de los resultados obtenidos en dicho proceso.



Capítulo 5. PROPUESTA DE REFORMA: Se redefinen los contenidos de las asignaturas de la malla curricular vigente (reforma académica 2006) valoradas bajo la visión por competencias específicas y generales y se establecen las líneas de profundización en el área de Yacimientos Energéticos.

En este capítulo final se presenta la propuesta de una nueva malla curricular en base al decreto 1295 de 20 de abril de 2010 del Ministerio de Educación Nacional y a la Ley 1188 de 25 de abril de 2008, donde se da linealidad a la formación por competencias y el nuevo número de créditos de la carrera de geología en miras a internacionalizar el currículo.

Capítulo 6. CONCLUSIONES: se establecen las alternativas de solución a los problemas encontrados.



1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo General. Implementar un nuevo modelo de formación básica profesional basado en competencias, de acuerdo a las necesidades actuales del mercado, y a las condiciones de calidad establecidas por ley nacional y reglamentadas en el Decreto 1295 del 20 de abril de 2010 del Ministerio de Educación Nacional, estableciendo a su vez tres líneas de asignaturas de profundización.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Establecer las competencias genéricas y específicas de la carrera de geología, teniendo en cuenta lo propuesto por el proyecto Tunnig - América Latina, lo propuesto por el consejo profesional de geología y siguiendo los lineamientos establecidos por el Centro para el Desarrollo de la Docencia en la UIS “CEDEUIS”.
- Reorganizar la malla curricular teniendo en cuenta la relación de prerrequisitos y el contenido de cada asignatura, asegurando así el desempeño y la calidad del estudiante.
- Actualizar los contenidos de las asignaturas de formación básica profesional, bajo la visión por competencias, siguiendo los parámetros establecidos en el Acuerdo Nro.225 de 2010, del Consejo Académico de la Universidad Industrial de Santander.
- Establecer las asignaturas pertenecientes a la línea de Yacimientos Energéticos en la formación básica profesional y las asignaturas de profundización del área.



- Proponer una nueva Misión y Visión del Egresado de la Escuela de Geología de la Universidad Industrial de Santander, con en base en la formación por competencias.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Debido al crecimiento horizontal continuo que se viene dando en la Escuela de Geología, evidente en el aumento y retención de un gran número de estudiantes en los primeros niveles y materias del ciclo básico, al igual que el aumento significativo proporcional del número de grupos y docentes cátedras de las asignaturas de carrera, se ve la necesidad de revisar la estructura de la actual malla curricular, establecida en la última reforma curricular de 2006.

La idea es analizar indicadores como: el flujo de estudiantes en las asignaturas, el promedio de cancelaciones de asignaturas y semestres, el aumento en los grupos ofertados por asignaturas tanto de ciclo básico, profesional y de profundización y el índice de aprobación de las mismas, con el fin de actualizar la malla curricular de la escuela con miras a satisfacer el alto grado de crecimiento horizontal que se está presentando desde la implementación de la última reforma curricular.

Un ejemplo de la aplicación de los indicadores anteriormente expuestos es la situación actual del desarrollo de clases de las asignaturas del ciclo profesional; durante los últimos 3 años, semestralmente se están presentando problemas de sobrecupo que algunas veces no se puede solucionar en un 100% debido a la falta de equipos (capacidad limitada de puestos en los laboratorios) y falta de docentes para llevar a cabo el desarrollo de las asignaturas, que en su mayoría son teórico-prácticas.



Teniendo en cuenta que actualmente el Ministerio de Educación Nacional, por ley nacional, ha establecido que la educación en Colombia debe de ser por competencias y no por logros como anteriormente se establecía y que la Universidad Industrial de Santander en el Acuerdo de Consejo Académico No. 225 de 2010, regula los parámetros para generar nuevos proyectos educativos de los programas de las carreras vinculadas a ella, y con base en los procesos académicos, administrativos y de gestión que favorecen los propósitos de formación y mejoramiento del perfil profesional de un programa académico, se debe considerar llevar a cabo un proceso de reforma curricular basado en competencias.

1.3. VIABILIDAD

La Universidad Industrial de Santander, actualmente se encuentra apoyando los procesos de reforma curricular para el paso de formación por logros a la formación por competencias.

En la último proceso de Renovación de la Acreditación de la Calidad del programa de Geología. 2010, se estableció como debilidades de la Escuela a trabajar:

- Número, dedicación y nivel de formación de los profesores
- Recursos físicos y de apoyo docente
- Permanencia y deserción estudiantil
- Recursos bibliográficos
- Seguimiento a los egresados e impacto de los egresados en el medio social y académico.



FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA

En el ítem de Permanencia y deserción estudiantil, de este informe se establece: *“con relación a la revisión de requisitos de la malla curricular, esto no concluye una debilidad y realmente el aspecto a mejorar es profundizar las acciones para ajustar la reforma académica y más específicamente el plan de estudios a partir de la retroalimentación obtenida a partir del nodo de escuela”* (Comentarios al informe de evaluación Externa, proceso de renovación de la acreditación de la calidad del programa de Geología 2010)

Por lo anterior, el proceso de reforma curricular, se encuentra apoyado por la Universidad Industrial de Santander, en el Centro para el Desarrollo de la Docencia en la UIS “Cededuis”, el Ministerio de Educación Nacional “MEN” y el último informe de Acreditación de la Escuela de Geología.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE FORMACIÓN POR COMPETENCIAS

El concepto de formación por competencias en la educación formal, tiene su origen y utilización en algunas disciplinas científicas y dentro de procesos de elaboración curricular.

En la historia se encuentran precursores de la pedagogía presentándose muchas tendencias que llevan implícito el concepto actual de competencias. En la literatura se dio un referente histórico en el año 1973, con el artículo “Testing for competence rather than for intelligence” ó su traducción al español “Probar por competencias más que por inteligencia”, del autor David McClelland, donde apunta a aspectos tales como los conocimientos y las habilidades, al igual que un desempeño altamente satisfactorio en un puesto de trabajo.

Posteriormente en la década de los ochentas se empezaron a realizar ejercicios de diseño curricular, con base en la noción de competencias con el propósito de trascender la tendencia de los objetivos y los logros.

La noción de competencias actualmente se encuentra en etapa de construcción dentro de la comunidad académica en general, siendo muchos los centros académicos que a la fecha se encuentran trabajando en ejercicios de diseños curriculares y evaluaciones educativas basadas en competencias.

En Colombia la formación por competencias ha sido propuesta por el Ministerio de Educación Nacional y el ICFES; instituciones nacionales como el SENA y otros grupos, han unido esfuerzos para dar respuesta, desde su contexto, a la necesidad de interpretar el concepto y definir los lineamientos para su aplicación.



A continuación se definirá la manera como se desarrolló el concepto de formación por competencias en los tres entes que rigen la formación del profesional en geología para este proyecto

- Desarrollo por Competencias en la Universidad Industrial de Santander
- Desarrollo por Competencias Proyecto Alfa – Tuning
- Desarrollo por Competencias Consejo Profesional de Geología

2.2 DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

La Universidad Industrial de Santander, en apoyo con el Centro para el desarrollo de la docencia en la Universidad Industrial de Santander CEDEDUIS, ha establecido los parámetros a desarrollar para llevar a cabo un proceso de formulación y desarrollo de competencias en el contenido programático de las asignaturas de los programas académicos de la Universidad Industrial de Santander “UIS”.

La Universidad establece que el concepto de *competencia* “es la capacidad de desempeño integrada por el saber, el saber hacer, el ser y el saber convivir. Hace referencia a la convergencia de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores y sentimientos, para reconocer una situación problemática y resolverla adecuadamente, estableciendo su origen en las necesidades sociales, individuales y laborales de los nuevos roles proyectado con base en los análisis científicos y tecnológicos y en los cambios sociales”. (Ruby Arbeláez López, Martha Vitalia Corredor Montagurt, Martha Ilce Pérez Angulo, 2009)



Por otra parte las competencias permiten poner en evidencia; saberes, acciones, habilidades, destrezas, conocimientos, valores, sentimientos, pudiéndose organizar en competencias cognitivas, axiológicas y actitudinales.

Las competencias deben de ser enunciadas con un verbo conjugado en tercera persona del singular, de forma tal que explique claramente el desempeño.

Las competencias difieren de los objetivos por la complejidad que implica el desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que permitan un adecuado desempeño de la persona en los diferentes escenarios. Sin embargo, en la formulación de las competencias para una asignatura no es posible definir las en relación con todos los contenidos del curso pues éstas son de mayor complejidad y se desarrollan a lo largo de todo un plan de estudios, por esta razón se deben definir competencias generales con sus respectivos niveles de logros dentro de cada asignatura.

Por lo anterior se puede afirmar que las competencias deben:

- Ser la base del diseño curricular
- Formar el enunciado del diseño curricular y el perfil profesional
- Ser parte del perfil ocupacional
- Permitir informar sobre lo que saben y pueden aprender a hacer los aprendices
- Ser académicas, sociales y laborales
- Ser cognitivas, actitudinales y axiológicas

2.2.1 Clasificación de las competencias según el contexto. Según el contexto y la convergencia de responsabilidades las competencias se pueden clasificar en:



- **Competencias académicas:** Cuando su desarrollo corresponde a entidades educativas
- **Competencias Sociales:** Cuando corresponde a la familia, a la escuela y a la sociedad.
- **Competencias Laborales:** cuando corresponde al sector empresarial

Las competencias académicas, hacen referencia al saber hacer en la aplicación del conocimiento científico y que son intrínsecas a la Universidad serán: cognitivas, actitudinales y axiológicas, para cada ciclo, módulo, proyecto o problema, es decir depende de la modalidad adoptada para el diseño curricular.

Las competencias académicas cognitivas hacen referencia al conocimiento como construcción, es decir, en proceso y también el producto de dicha construcción. Son ejemplos de competencias cognitivas académicas: identificar, comparar, representar mentalmente, aplicar, codificar, decodificar, recoger información, identificar, plantear y resolver problemas.

Las competencias académicas cognitivas y axiológicas inducen las actitudes que asume el ser humano como respuesta al reto que le plantea el mundo.

Las competencias académicas cognitivas y actitudinales se construyen y se reconstruyen a la par con las interacciones, experiencias y conocimientos.

Son ejemplos de competencias actitudinales y axiológicas: tomar decisiones, aceptarse, ser autónomo, poseer iniciativa, respetar, participar, escuchar, cumplir, valorar, reconocer al otro, seguir reglas, colaborar, etc.



Aunque para este trabajo se tomaron los lineamientos del CEDEUIS, es importante tener en cuenta que el Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia de la UIIS, define la Competencia Académica como: *el conjunto de conocimientos científicos, destrezas y habilidades psicomotoras, comportamientos, actitudes y valores del ser y del convivir que permite a quien lo posea y desarrolle, ejecutar actividades y funciones con un alto grado de perfeccionamiento, en determinado contexto y cumplir con las características del perfil profesional propuesto para su formación académica*, (Acuerdo No. 225, septiembre 22 de 2010) esta competencia se agrupa en Competencias Generales, Competencias Específicas y Competencias Diferenciales, las cuales se definen a continuación:

Competencias Generales: *son cualidades comunes a todas las profesiones u oficios, de carácter macro de cumplimiento a un largo plazo.* (Acuerdo No. 225, septiembre 22 de 2010)

Competencias Específicas: *Denota el desarrollo puntual de una tarea u oficio.* (Acuerdo No. 225, septiembre 22 de 2010)

Competencias Diferenciales: son algunas de las competencias específicas, que cumplen con la necesidad de indicar con cuanta profundidad, el estudiante ha logrado su aprendizaje en determinadas unidades, facilitando la evaluación objetiva del mismo.

2.3 DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROYECTO ALFA – TUNNING

Tunning- América latina es un trabajo conjunto que busca y construye lenguajes y mecanismos para la comprensión recíproca de los sistemas de enseñanza superior,



que faciliten los procesos de reconocimiento de carácter transnacional y transregional, es un espacio de entes educativos comprometidos con la educación superior que a través de espacios de diálogo y trabajo, contribuye para avanzar en el desarrollo de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles, de forma articulada en América Latina. (Reflexiones y perspectivas en la Educación Superior en América Latina., 2007)

El proyecto tuning propicia la movilidad profesional y académica, dentro de las universidades pertenecientes al programa. Tuning- América latina tiene cuatro líneas de trabajo:

1. Competencias (Genéricas y específicas de las áreas temáticas).
2. Enfoque de enseñanza, aprendizaje y evaluación de estas competencias
3. Créditos académicos
4. Calidad de los programas.

1. Competencias: en esta primera línea se analizan además de la competencias genéricas, aquellas que se relacionan con las áreas temáticas, estas últimas vinculadas con una disciplina y son las que confieren identidad y consistencia a un programa específico.

2. Enfoque de enseñanza, aprendizaje y evaluación de estas competencias: con esta línea se propone preparar una serie de materiales que permitan visualizar cuales serán los métodos de enseñanza, aprendizaje y evaluación más eficaces para el logro de los resultados del aprendizaje y las competencias identificadas.



3. Créditos Académicos: se inicia una reflexión sobre el impacto y la relación de este sistema de competencias, con el trabajo del estudiante, y su conexión con el tiempo resultante medido en créditos académicos.

4. Calidad de los Programas: destaca que la calidad es parte integrante del diseño del currículo basado en competencias, lo que resulta fundamental para articular las tres líneas expuestas anteriormente.

Las universidades participantes en el programa fueron seleccionadas por los ministerios de educación, consejos de educación superior y/o conferencias de rectores de cada una de los países latinoamericanos participantes.

El proyecto tuning define competencia como las capacidades que todo ser humano necesita para resolver, de manera eficaz y autónoma las situaciones de la vida, fundamentado en un saber profundo, no solo saber qué y saber cómo, sino saber ser persona en un mundo cambiante y competitivo.

La educación basada en competencias aporta muchas ventajas como son.

- Identificar perfiles profesionales y académicos de las titulaciones y programas de estudios.
- Desarrollar un nuevo paradigma en educación, primordialmente centrada en el estudiante y la necesidad de encauzarse hacia la gestión del conocimiento.
- Responder hacia las demandas crecientes de una sociedad de aprendizaje permanente y de mayor flexibilidad en la organización del aprendizaje.
- Contribuir a la búsqueda de mayores niveles de empleabilidad y ciudadanía.
- Propiciar un impulso para la construcción y consolidación del espacio América latina, el Caribe y la Unión Europea de educación superior



- Tomar en consideración los acuerdos firmados en la última conferencia iberoamericana de educación.
- Estimular acuerdos para la definición del lenguaje común, que facilite el intercambio y el dialogo entre los grupos interesados.

En marzo de 2005, después de varios días de reuniones se tomó la decisión de tomar un listado definitivo de 27 competencias genéricas y se toma la decisión de aplicarlas en los 18 países participantes en el momento. Al comparar los listados elaborados por el proyecto europeo y el proyecto latinoamericano se encontraron 22 competencias convergentes, 3 competencias nuevas y 5 competencias que fueron reagrupadas en 2 en el proyecto latino. (Reflexiones y perspectivas en la Educación Superior en América Latina., 2007)

Las competencias genéricas se listan a continuación:

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo
4. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión
5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano
6. Capacidad de comunicación oral y escrita
7. Capacidad de comunicación en un segundo idioma
8. Habilidad en el uso de tecnologías de la información y de la comunicación
9. Capacidad de investigación
10. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
12. Capacidad crítica y autocrítica



13. Capacidad para actuar en nuevas situaciones
14. Capacidad creativa
15. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
16. Capacidad para tomar decisiones
17. Capacidad de trabajo en equipo
18. Habilidades interpersonales
19. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
20. Compromiso con la preservación del medio ambiente
21. Compromiso con su medio socio cultural
22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad
23. Habilidad para trabajar en contexto internacionales
24. Habilidad para trabajar en forma autónoma
25. Capacidad para formular y gestionar proyectos
26. Compromiso ético
27. Compromiso con la calidad

En el año 2006 se construyó un grupo dentro del proyecto del área de geología y se establecieron las siguientes dieciocho competencias específicas para el área. (Reflexiones y perspectivas en la Educación Superior en América Latina., 2007):

1. Aplicar sistemas de clasificación y tipificación de materiales geológicos
2. Asesorar acerca del uso de los recursos naturales en la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo
3. Capacidad para interactuar en áreas interdisciplinarias y transdisciplinarias
4. Capacidad de observación y comprensión del entorno
5. Desarrollar métodos de enseñanza e investigación de la geología dirigidos tanto a la mejora de desempeño profesional como a la difusión del conocimiento



6. Desarrollar los trabajos en equilibrio con el cuidado y conservación del medio ambiente y social
7. Desarrollo de la actividad profesional en un marco de responsabilidad, legalidad, seguridad y sustentabilidad
8. Describir y analizar las relaciones de los elementos que están presentes en las rocas y en sus estructuras internas y externas, con el fin de interpretar la evolución y secuencia de los eventos geológicos
9. Efectuar estudios geológicos para la búsqueda, explotación, conservación y gestión de recursos hídricos y energéticos
10. Elaborar e interpretar mapas y secciones geológicas
11. Evaluar y valorar los recursos geológicos y las alteraciones causadas a los mismos
12. Percibir y comprender las dimensiones espaciales y temporales de los procesos geológicos y sus efectos sobre el planeta
13. Planificar, ejecutar, gerenciar y fiscalizar proyectos y servicios enfocados al conocimiento, explotación y utilización de recursos naturales no renovables
14. Proporcionar bases para la planificación territorial y la previsión, prevención y mitigación de riesgo geológicos, desastres naturales y antrópicos
15. Realizar y evaluar estudios tecnológicos y/o geotécnicos de materiales geológicos
16. Rigurosidad en la selección de muestras, toma de datos, su tratamiento e interpretación
17. Tener la capacidad de recolectar, procesar e interpretar datos de diversas fuentes, a través de técnicas cualitativas y cuantitativas, con el fin de construir modelos geológicos
18. Ubicar perforaciones para investigación y explotación, y realizar su control geológico



2.4 DESARROLLO DE COMPETENCIAS CONSEJO PROFESIONAL DE GEOLOGÍA

El consejo profesional de geología, en junio de 2004, presentó un documento sobre los ECAES hoy conocidos con el nombre de Saber-Pro, donde se establece las particularidades de la geología como profesión y el perfil propuesto de competencias de un geólogo, en este último se desarrollan temas como: la aplicación de competencias cognitivas estableciendo los temas que debe de cubrir la formación de un geólogo, el cual se subdivide en una formación en Ciencia Básicas (matemáticas, física, química, biología, estadística, expresión verbal, escrita y gráfica, inglés, informática, humanidades y formación básica económico-administrativa), formación ciencias básicas profesionales (mineralogía, petrología y petrografía, paleontología y geología histórica, geología estructural/tectónica, estratigrafía y sedimentología, geomorfología, teledetección, uso de SIG, geofísica, cartografía geológica, geología de Colombia, formación en ciencia aplicadas (depósitos minerales/yacimientos, Geología ambiental, Geohidrología, geotecnia/ingeniería geológica, donde se establece una importancia relativa de los temas del 30%, 50% y 20%. Competencias Instrumentales como lo son: habilidades cognitivas generales, capacidades metodológicas, capacidades tecnológicas y capacidad de comunicación, también establece competencias Interpersonales, sistemáticas y actitudinales. (Consejo profesional de Geología, 2007)

En un anexo al informe presentado por el Consejo Profesional de Geología, hace un resumen a las competencias establecidas por los europeos en el proyecto alfa Tunng, donde se resaltan como competencias más importantes las siguientes:

- Capacidad de análisis y de síntesis



- Capacidad de aprender
- Capacidad de resolver problemas
- Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- Preocupación por calidad
- Capacidad para administrar información
- Habilidad para trabajar en forma autónoma y en equipo

Y como competencias menos importantes:

- Comprensión de culturas de otros países
- Capacidad para trabajar en contexto internacional
- Liderazgo
- Capacidad de investigación
- Diseño y administración de proyectos
- Conocimiento de un segundo lenguaje.

Es de resaltar que aunque aceptan que las respuestas coinciden ampliamente con resultados obtenidos en Colombia, no significan que sean aplicables al país.



3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA MUESTRA

Se tomó la decisión de aplicar una encuesta para analizar la utilización e implementación de las competencias tanto específicas como generales, en el contexto académico y profesional.

De acuerdo con lo establecido por el Centro para el Desarrollo de la Docencia en la Universidad Industrial de Santander “CEDEDUIS”, la responsabilidad del desarrollo de las competencias está clasificada por (Ruby Arbeláez López, Martha Vitalia Corredor Montagurt, Martha Ilce Pérez Angulo, 2009):

Competencias académicas: Cuando su desarrollo corresponde a entidades educativas (profesores y estudiantes)

Competencias Sociales: Cuando corresponde a la familia, a la escuela y a la sociedad (egresados).

Competencias Laborales: cuando corresponde al sector empresarial (contratistas).

Debido a que en los últimos diez años se hizo una reforma curricular, se sugirió evaluar la aplicación de la misma, evaluándose el periodo comprendido entre 2006 y 2010

Para llevar a cabo la aplicación de la encuesta y posterior procesamiento de datos se estableció que la mejor metodología era el muestreo por conglomerados ó



cluster, puesto que los encuestados están agrupados en la universidad, o vinculados a la misma.

Las variables a considerar fueron:

- **El grado de importancia:** donde se evaluó la relevancia de la competencia, en su opinión y en el trabajo de su profesión.
- **El grado de realización:** es decir el logro o alcance de dicha competencia como resultado de haber cursado dicha carrera universitaria.

Para la evaluación de los parámetros anteriormente expuestos se utilizó una escala de uno a cuatro, donde uno era nada, dos era poco, tres era bastante y cuatro era mucho.

La encuesta también solicitaba la clasificación de las 5 competencias más importantes para cada uno de los grupos encuestados, estableciendo así el grado de importancia del desarrollo de la competencia en su vida profesional. En general en este ítem se solicitaba categorizar las cinco competencias más importantes, creándose una nueva variable para cada competencia.

La competencia que era clasificada como primera en la lista, se le asignaba cinco puntos, a la segunda, cuatro puntos, a la tercera tres puntos y así sucesivamente, hasta llegara a un valor de uno si era la última de la selección, a las competencias que no eran escogidas se les asignó un valor de cero.

Definidas las variables, se determinó que la encuesta sería aplicada a cuatro entes vinculados directamente a la adquisición de competencias:



- Docentes
- Estudiantes
- Egresados
- Contratistas

Docentes: la escuela de geología cuenta en el momento con 10 profesores planta y 35 profesores catedráticos activos, para un total de 45 profesores; para que la muestra fuera significativa fue necesario encuestar como mínimo a un 80% de la comunidad es decir se debería reunir la información de al menos 36 profesores.

Estudiantes: se valoraron las personas que se encuentran cursando los dos últimos semestres de formación académica, para obtener el título como geólogo/a, o que habiendo finalizado solo, les resta la obtención del título; para que la muestra fuera significativa fue necesario encuestar como mínimo a un 80% de la comunidad, existen 80 estudiantes en estos niveles, por lo cual se debe de reunir la información como mínimo de 64 estudiantes.

Egresados: son aquellas personas que finalizaron satisfactoriamente el programa académico de geología y recibieron el título correspondiente, los seleccionados debían haber obtenido el título de 3 a 5 años antes de la realización de la consulta, para que fueran aquellas personas a quienes les afectó o se formaron con la última reforma curricular.

Contratistas: personas que contratan a los egresados de la universidad o personas que a pesar de no contratar egresados de la universidad, parecieren tener puestos de trabajo interesantes para los graduandos.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL MUESTREO POR CONGLOMERADOS O CLÚSTER

Este método es usado en investigación y no representa por si mismo una fuente de parcialidad, se utiliza cuando la población se encuentra dividida de manera natural, en grupos que se suponen representan fielmente las características a elegir o evaluar y se puede aplicar a todos los miembros del grupo o solo a algunos de ellos, seleccionados al azar, (muestreo Bietápico).

Los pasos para realizar este muestreo son:

1. Identificar y definir la población.
2. Determinar el tamaño de la muestra.
3. Identificar y definir con un conglomerado razonable y lógico.
4. Listar todos los conglomerados que componen la población
5. Estimar el promedio de elementos de población por conglomerados
6. Determinar el número de conglomerados, dividiendo el tamaño de la muestra entre el tamaño estimado del conglomerado.
7. Seleccionar aleatoriamente el número de conglomerados que se necesitan
8. Incluir en el estudio todos los miembros de cada uno de los conglomerados seleccionados.



3.3 METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL CREDITAJE DE LAS ASIGNATURAS PERTENECIENTES AL CICLO PROFESIONAL Y DE PROFUNDIZACIÓN DE LA MALLA CURRICULAR DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA

Para llevar a cabo el proceso de ajuste de la malla curricular de la Escuela de Geología es necesario, establecer el número de creditaje, de cada una de las asignaturas y de los 10 niveles que conforman la malla curricular.

El Ministerio de Educación Nacional, en el decreto 1295. Del 20 de abril de 2010, por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior, en su Capítulo IV, Artículos 11, 12 y 13 que rige lo concerniente a Créditos Académicos, establece:

Que es de carácter autónomo de las instituciones de Educación Superior, la organización de las actividades Académicas, con fines de facilitar la movilidad nacional e internacional de los estudiantes y egresados y la flexibilidad curricular y que dichas actividades deben de ser expresadas en Créditos Académicos.

A su vez define los Créditos Académicos como *“la unidad de medida del trabajo académico para expresar todas las actividades que hacen parte del plan de estudios que deben de cumplir los estudiantes.”* y establece que un crédito académico equivale a cuarenta y ocho (48) horas de trabajo académico del estudiante, que comprende las horas de acompañamiento directo del docente y las horas de trabajo independiente que el estudiante debe dedicar a la realización de actividades de estudio, prácticas u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje. (Decreto 1295 del Ministerio de Educación Nacional).



El decreto también reglamenta que acorde a la metodología del programa y conforme con el nivel de formación, las instituciones de nivel superior deben discriminar las horas de trabajo independiente y las de acompañamiento directo del docente y se define que el número de créditos de una actividad académica será expresado siempre en números enteros, teniendo en cuenta que una hora con acompañamiento directo de docente suponen dos horas adicionales de trabajo independiente por parte del estudiantes, lo cual no impide a las instituciones de educación superior proponer el empleo de una proporción mayor o menor de horas con acompañamiento directo frente a las independientes.

La Universidad Industrial de Santander, en acuerdo 071 de 2003, del Consejo Superior establece:

TAD: Tiempo de Trabajo de Acompañamiento Directo, se da este nombre a las actividades como: Clases Magistrales, Talleres, Laboratorios, Seminarios y Cursos Dirigidos.

TI: Tiempo de Trabajo Independiente, se da este nombre a las actividades realizadas por los estudiantes por fuera de las horas de Acompañamiento Directo, para el desarrollo de Laboratorios, Talleres, Tareas y Trabajos y Preparación de Evaluaciones.

Este establece también que un crédito equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante y se rige por la fórmula:

Entero de la suma= $((TAD+TI)/48)$



**FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA**

Este acuerdo del Consejo Superior instituye como duración del semestre 18 semanas de clases, de las cuales 16 de ellas están destinadas para el desarrollo de las clases y las semanas de 17 y 18 son destinadas para la presentación de evaluaciones finales.

Es de aclarar que el cálculo del Tiempo de Trabajo independiente "TI", como el tiempo de Acompañamiento directo "TAD", es potestad del Consejo de Escuela de Geología, teniendo en cuenta el TI y TAD determinan el tiempo mínimo para alcanzar los logros establecidos en el contenido de las Asignaturas.

4. RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

4.1 RECOLECCIÓN DE DATOS

La toma de datos se llevó a cabo durante un periodo de 6 meses y se recopiló información de tipo Académico-Administrativa y de opinión.

La información de tipo académico-administrativo permitirá analizar el proceso de crecimiento de la escuela desde la última reforma curricular, primer periodo académico del 2006, hasta la fecha, en lo concerniente a cantidad de grupos, número de estudiantes matriculados por asignatura y grupos, cancelaciones, índices de aprobación y niveles para las asignaturas de ciclo básico y núcleo común del programa actual de geología.

Por otra parte, la información obtenida por medio de opinión, se recolectó a través de encuestas donde se solicitaba hacer la valoración de las competencias tanto específicas como generales, establecidas por el programa TunniG para la carrera de geología y la formación integral respectivamente, como se definió en el capítulo tres dichas encuestas fueron aplicadas a cuatro entes vinculados directamente a la adquisición de competencias:

- Docentes
- Estudiantes
- Egresados
- Contratistas

4.2 PROCESAMIENTO DE DATOS

El procesamiento de los datos adquiridos se llevó a cabo durante un periodo de tres meses, durante este periodo, se determinó que los datos obtenidos en la información de tipo Académico-administrativa, serían netamente estadísticos y representativos del crecimiento demográfico que se ha presentado la Escuela de Geología, durante los últimos seis años, mientras que los datos arrojados por la aplicación de las encuestas de competencias tanto genérica como específicas, estarían arrojando tendencias, como resultado de que la muestra es no aleatoria y no presenta un sesgo sistemático que altere los datos, es decir la probabilidad de que una muestra se encuentre entre el límite inferior o superior es de un 95%.

En total se procesaron 160 encuestas de competencias tanto de tipo Genérico como Específico. Es de destacar que durante el procesamiento de las encuestas el ítem donde se solicitaba elegir y clasificar las cinco competencias genéricas y específicas, mas importante en opinión del encuestado, se presentaron errores ya que algunos encuestados, no escogían solo las cinco competencias más importantes para ellos y las clasificaban de uno a cinco, siendo uno mucho y cinco poco, si no que hacían nuevamente una clasificación de las competencias, por lo cual se decidió omitir esta parte de la encuesta y dejarla registrada únicamente en los anexos al libro como soporte.

La clasificación de las competencias tanto específicas como genéricas se llevó a cabo teniendo en cuenta las medias obtenidas por cada una de las competencias, según la valoración asignada por los cuatro entes vinculados directamente a la adquisición de competencias para la Escuela de Geología. Ver tabla 1.

Tabla 1. Tamaño de la muestra sobre consulta de Competencias Específicas y Genéricas

ENCUESTADOS	DOCENTES	ESTUDIANTES	EGRESADOS	CONTRATISTA	TOTAL
	40	70	40	10	160

Se contó con datos de cantidad de estudiantes matriculados y grupos ofertados hasta el segundo periodo académico de 2011 y se realizó la proyección de esta información hasta el año 2012.

4.3 ANÁLISIS DE DATOS

Como resultado del procesamiento de los datos obtenidos se determinó que el análisis de datos se dividiría en trece partes ordenadas de la siguiente manera:

4.3.1 Información Académico Administrativa

- Comportamiento asignaturas Ciclo Básico
- Comportamiento asignaturas de Carrera
- Comportamiento índice de aprobación de asignaturas

4.3.2 Información Encuestas

- Importancia de las Competencias Genéricas, medidas en orden decreciente según media Docentes
- Importancia de las Competencias Genéricas, medidas en orden decreciente según media Estudiantes
- Importancia de las Competencias Genéricas, medidas en orden decreciente según media Egresados
- Importancia de las Competencias Genéricas, medidas en orden decreciente según media Contratistas.

- Importancia de las Competencias Genéricas, Compilado
- Importancia de las Competencias Especificas, medidas en orden decreciente según media Docentes
- Importancia de las Competencias Especificas, medidas en orden decreciente según media Estudiantes
- Importancia de las Competencias Especificas, medidas en orden decreciente según media Egresados
- Importancia de las Competencias Especificas, medidas en orden decreciente según media Contratistas
- Importancia de las competencias Especificas, Compilado

4.3.3 Información Académico-Administrativa

Comportamiento Asignaturas del Ciclo Básico. En total la formación básica, o ciclo básico de la carrera de Geología, está formado por 15 asignaturas, pertenecientes a las escuela de: Matemáticas, Física, Química, Idiomas, Deportes, Diseño, Educación y Derecho, aunque esta última, la cual tenía a su cargo de la asignatura Ética Ciudadana, fue sacada del ciclo para unirse a la programación estipulada para los estudiantes de primer nivel en el programa PIVU, dirigido por la División de Bienestar Universitario. Ver tabla 2. Donde se relacionan las Escuelas y las asignaturas pertenecientes a las mismas:

Tabla 2. Asignaturas pertenecientes al ciclo básico del programa de Geología

Escuela de Matemáticas	Escuela de Química	Escuela de Física	Escuela de Idiomas	Escuela de Deportes	Escuela de Diseño	Escuela de Educación
Calculo I, Calculo II, Calculo III, Algebra Lineal	Química I, Química II	Física I, Física II, Física III	Inglés I, Inglés II	Cultura física y deportiva	Geometría Descriptiva	Taller de Lenguaje



A continuación se presentan las graficas de comportamiento del Número de Estudiantes vs Años y periodos Académicos de los estudiantes de la Escuela de Geología en las asignaturas del ciclo básico.

4.3.1.1 Análisis de gráficos. Es de anotar que desde el primer periodo académico de 2011, se estableció un aumento en la intensidad de horas teóricas semanales que se imparten de las asignaturas tanto de ciclo básico como de la malla de las asignaturas de geología, por lo cual desde el semestre en mención se han creado grupos especiales para geólogos en las asignaturas de ciclo básico, Esto se encuentra regido por resolución del consejo académico numero 041 y 043, de 2011.

Lo anterior fue una medida de mitigación a los altos niveles de repitencia, mortandad y cancelación de las asignaturas sobre todo de ciclo básico, debido en un 80% al ejercicio de las prácticas extramuros o salidas de campo de las asignaturas de carrera o como tal de las asignatura campo I y campo II, con una duración de 20 días en campo cada una, las cuales iniciaban una semana antes de la apertura del semestre académico, causando que los estudiantes llegaran iniciando la cuarta semana del semestre y a puertas de presentar el primer parcial de las asignaturas de ciclo básico, como de iniciar las asignaturas de la malla curricular de geología.

El acuerdo No. 041 de Consejo Académico, establece que el inicio de las prácticas extramuros de las asignaturas Campo I y Campo II, inicia un día después de la entrega y registro de las notas de habilitación del semestre inmediatamente anterior, con una duración de 20 días calendario. Para el primer y segundo periodo académico de 2011, los estudiantes perdieron una y dos semanas de clase



respectivamente, debido a factores externos que obligaron a cambios en las fechas del calendario académico concerniente a la iniciación de los semestre.

El acuerdo Nro. 043 de Consejo académico, establece que las semanas 15 y 16 del semestre académico, son para el desarrollo de las prácticas extramuros de las demás asignaturas del plan de estudios de geología, por lo cual se eleva la intensidad teórica semanal en una hora para todas las asignaturas pertenecientes a la malla curricular de la Escuela de Geología.

En general se logró establecer con base en los comportamientos de las gráficas del Número de Estudiantes vs Años y periodos de las asignaturas de ciclo básico, profesionales y de profundización, al igual que del análisis de la gráfica de índice de aprobación, del libro de UIS en Cifras, y de los acuerdos Nro. 041 y 043 del Consejo Académico, que las posibles causas del alto nivel de repitencia, mortandad y cancelación de asignaturas durante los años 2006 a 2011, se deben a factores como:

- Las prácticas extramuros ó cursos de campo.
- La Flexibilidad de la malla curricular que permite ver asignaturas de ciclo básico con asignaturas del plan de geología.
- Los cortes durante el desarrollo del semestre debido a cierres de la Universidad

El análisis del comportamiento de los gráficos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, se organizó de acuerdo a las escuelas a las cuales se encuentran vinculadas las asignaturas de ciclo básico, como se relacionó en la Tabla 2.

Escuela de Matemáticas: A esta escuela pertenecen las asignaturas Calculo I, Calculo II, Calculo III y Algebra Lineal, para dichas asignaturas se presentan su



comportamiento en la Gráfica 1. Es de aclarar que las asignaturas de Calculo I y Algebra Lineal, se pueden adelantar, por medio de los cursos ofrecidos por la Facultad de ciencias, para futuros aspirantes a las carreras de pregrado.

En general se establece un crecimiento continuo, en las gráficas de las tres asignaturas, estabilizándose desde el primer periodo académico de 2011, cuando se implementó el Acuerdo No.041 del Consejo Académico, con una media poblacional de 80 estudiantes para las Asignaturas de Calculo I, II y III y de 60 estudiantes para la asignatura Algebra Lineal.

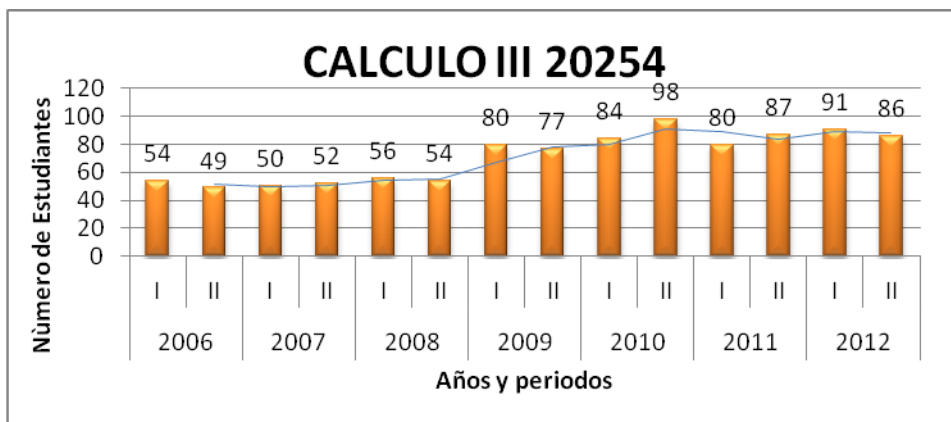
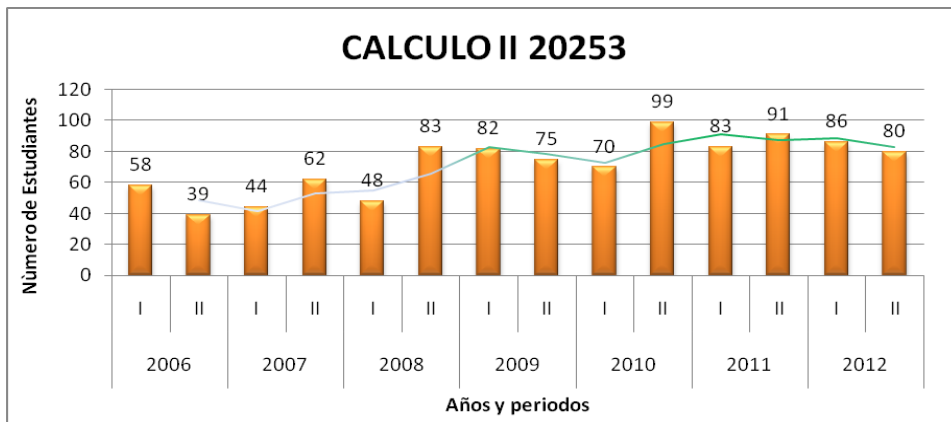
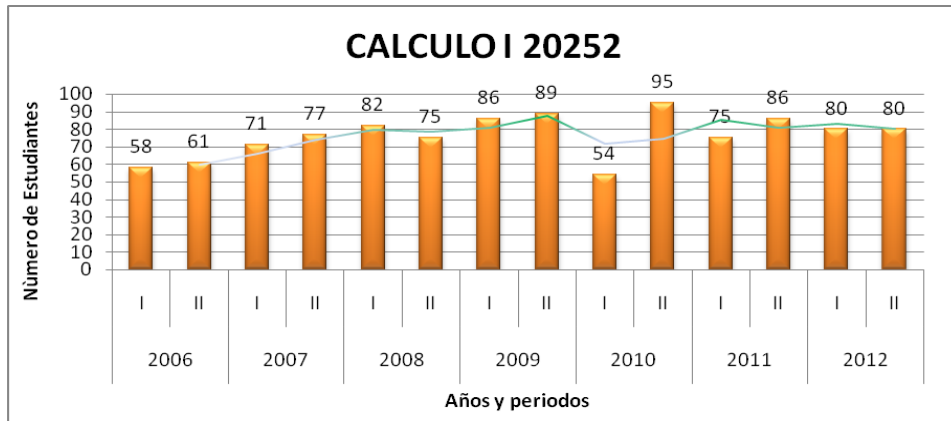
Escuela de Física: A esta escuela pertenecen las asignaturas Física I, Física II y Física III. Para el primer periodo académico de 2006 se implementó Física I, dicha asignatura reemplazaba a las asignaturas Mecánica y laboratorio de física I, en el segundo periodo académico de 2006, se crea Física II, la cual une las asignaturas de Electromagnetismo, Mecánica Analítica y laboratorio de física II y en el primer periodo de 2007 se crea Física II, la cual reemplaza a la asignatura Ondas y partículas y laboratorio de Física III.

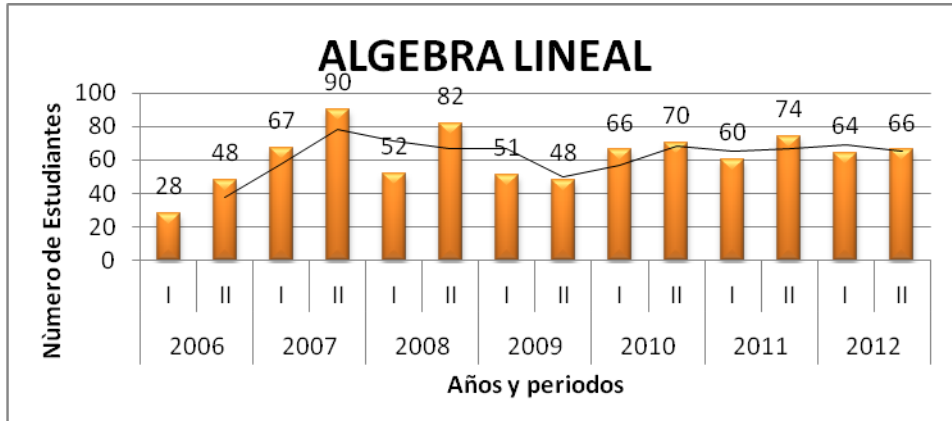
Es de aclarar que las asignaturas Física I, Física II y Física III, son de tipo teórico-prácticas, con una modalidad de desarrollo dual, es decir el estudiante puede ver la asignatura con laboratorio o sin laboratorio, esto depende de si el estudiante en un semestre académico aprueba solamente el componente práctico de la asignatura, al siguiente semestre solo está condicionado a repetir la parte teórica de la asignatura en mención.

El comportamiento grafico de las asignaturas de la escuela de física está representado en la Gráfica 2.y en general presenta un comportamiento

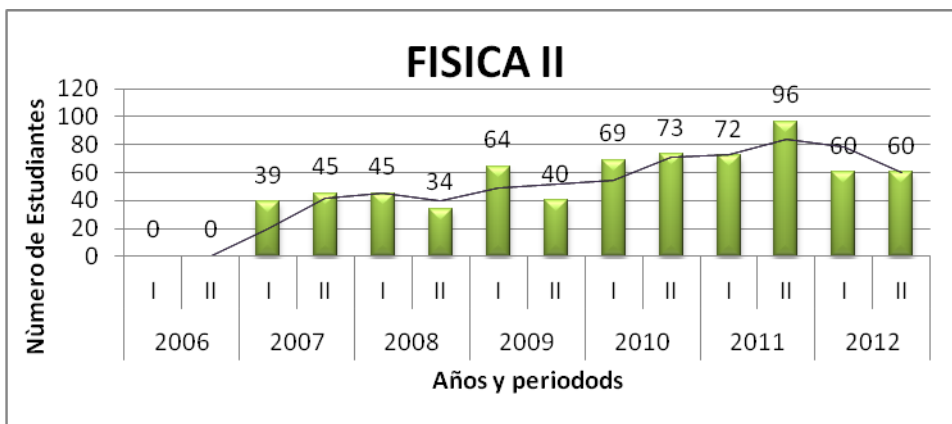
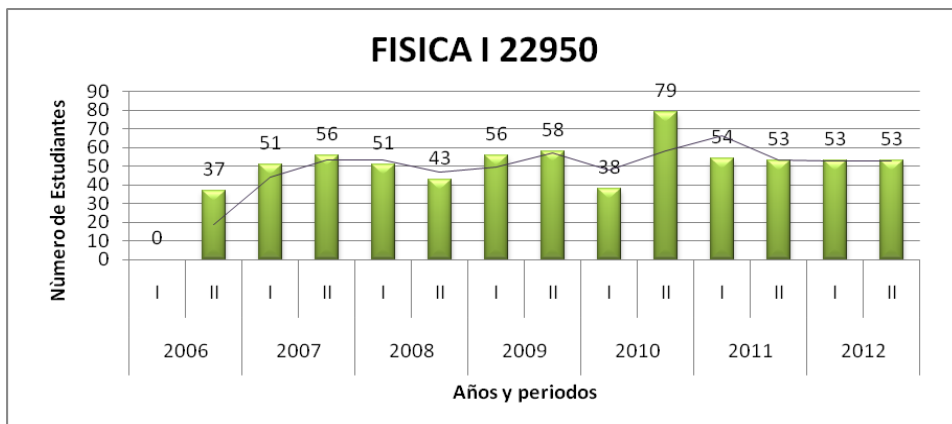
ondulatorio y bien marcado para los semestres en que se presentan cortes intersemestrales.

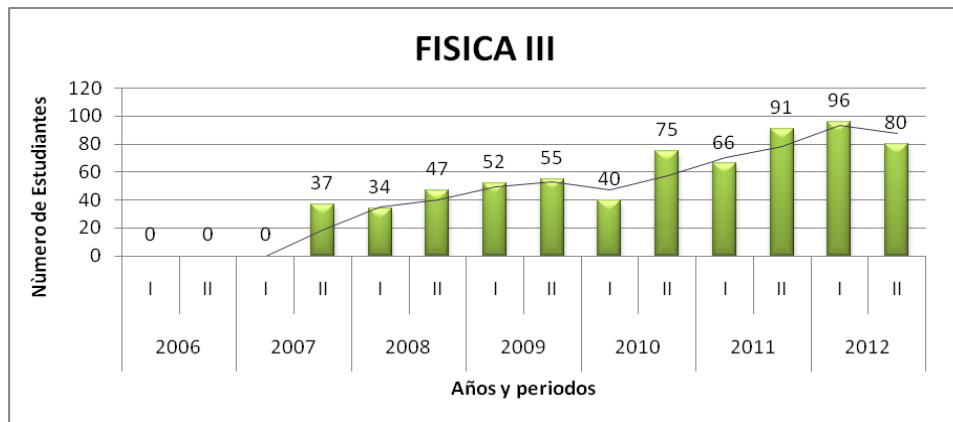
Gráfica 1. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Matemáticas





Gráfica 2. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela De Física





Escuela de Química: A esta escuela pertenecen las asignaturas Química I, Química II y Técnicas de Análisis Instrumental. Para dichas asignaturas se presentan su comportamiento en la Gráfica Nro. 3, Es de aclarar que la asignatura de Química I, se pueden adelantar, por medio de los cursos ofrecidos por la Facultad de ciencias, para futuros aspirantes a las carreras de pregrado.

En general se puede establecer que al igual que las asignaturas de las escuela de Física, las asignaturas de la Escuela de Química presentan un comportamiento ondulatorio, sobre todo la asignatura de Técnicas de análisis Instrumental, la cual hace parte del programa en 8 semestre, dicho comportamiento puede ser consecuencia de que los estudiantes la dejan para verla como última opción.

Escuela de Idiomas: De esta escuela hacen parte las asignaturas Ingles I é Ingles II, dichas asignaturas fueron incluidas obligatoriamente a los planes de estudio de los programas ofrecidos por la Universidad Industrial de Santander, desde el segundo periodo académico de 2006, por orden del MEN (Ministerio de Educacion Nacional).



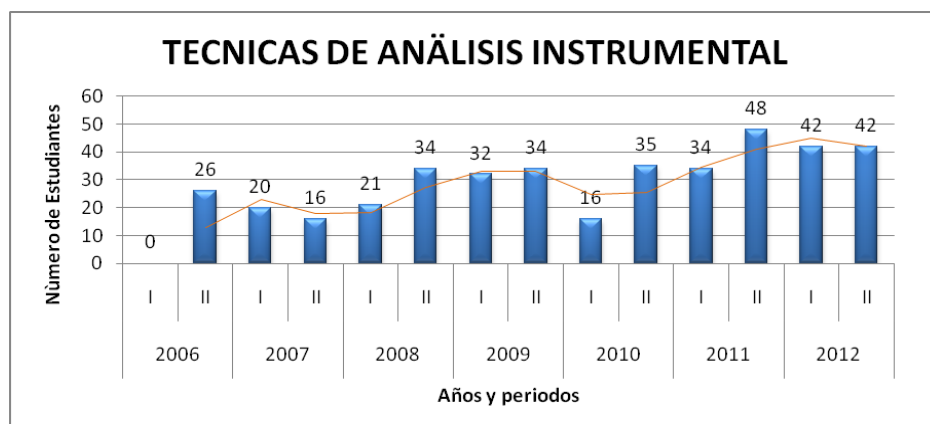
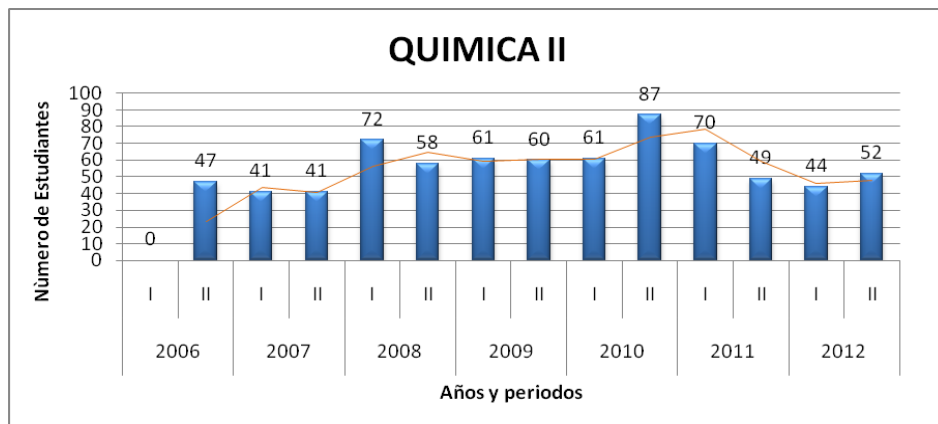
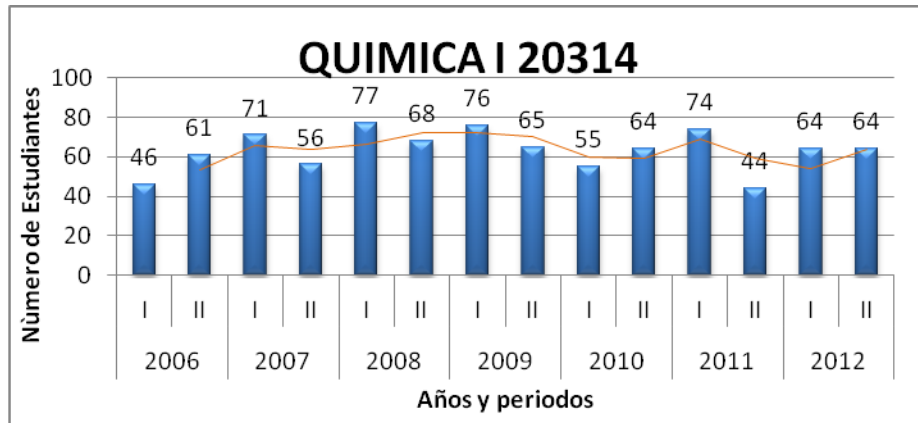
La Escuela de idiomas ofrece a los estudiantes la posibilidad de homologación de las asignaturas Inglés I y II, por un número determinado de módulos aprobados en el instituto de Idiomas de la UIS.

En la Gráfica Nro.4 se evidencia el comportamiento gráfico de las asignaturas Inglés I e Inglés II. La asignatura Inglés I muestra un incremento en el número de estudiantes matriculados en la misma desde su creación, mostrando una disminución notoria en el segundo semestre académico de 2010, La asignatura Inglés II ha mantenido un desarrollo más estable desde sus inicios presentando un crecimiento exponencial, ambas asignaturas han mostrado una tendencia a estabilizarse desde el primer periodo académico de 2011 en razón a la implementación del Acuerdo Nro 041 del Consejo Académico.

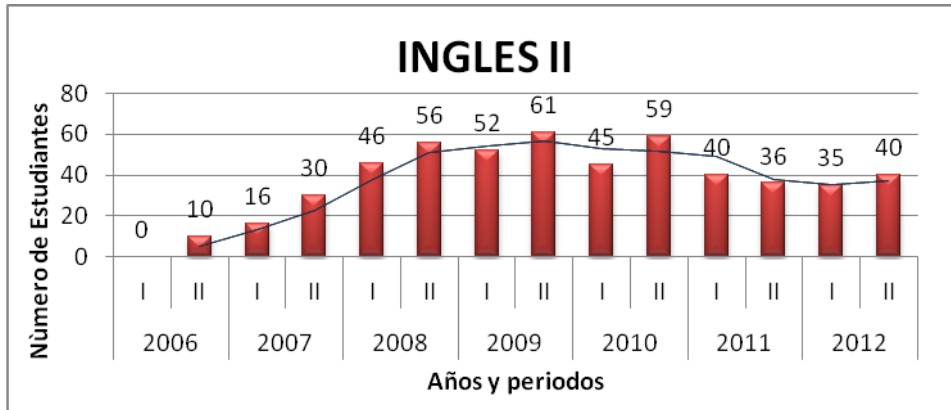
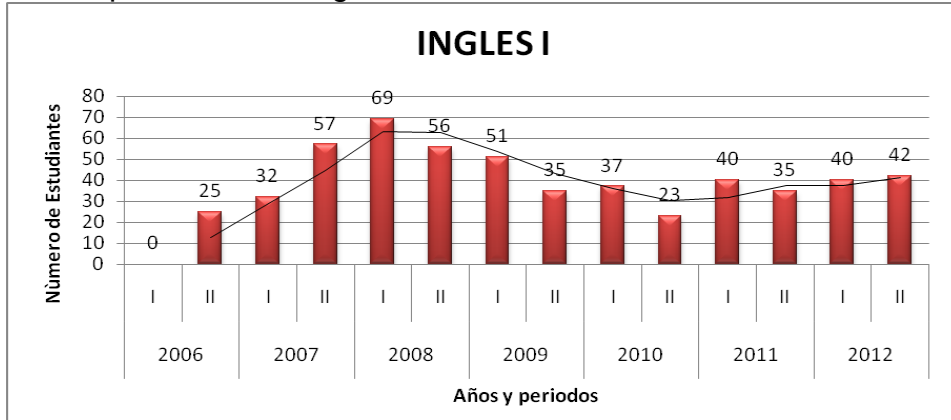
Escuela de Diseño: Actualmente a esta Escuela pertenece la asignatura Geometría Descriptiva, la cual se imparte desde el primer periodo académico de 2006, luego de la unión de las asignaturas Geometría descriptiva I y Geometría descriptiva II.

El comportamiento gráfico de dicha asignatura se evidencia en la Gráfica Nro. 5, presentando un comportamiento creciente en el número de estudiantes desde su creación.

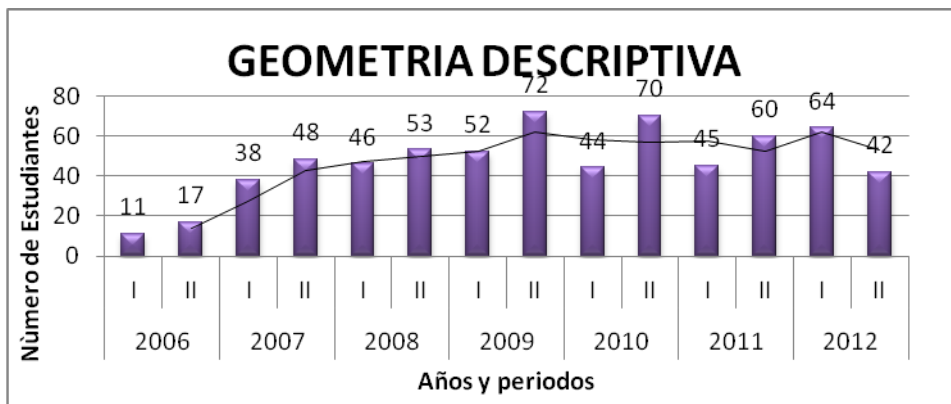
Gráfica 3. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Química



Gráfica 4. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Idiomas



Gráfica 5. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Diseño





Escuela de Deportes: A dicha escuela pertenece la asignatura Cultura Física y Deportiva y es la única escuela que no presenta grupos especiales para geólogos, desde la aplicación del acuerdo Nro 041 del Consejo Académico, en el primer periodo académico de 2011, por ser una asignatura práctica. Esta asignatura fue incluida en los planes de estudios de los programas de pregrado desde el segundo periodo académico de 2006, por orden del MEN (Ministerio de Educación Nacional).

El comportamiento gráfico de la asignatura se ve reflejado en la Gráfica Nro 6, estableciendo un patrón de crecimiento constante desde su creación proporcional al número de estudiantes que ingresan semestralmente

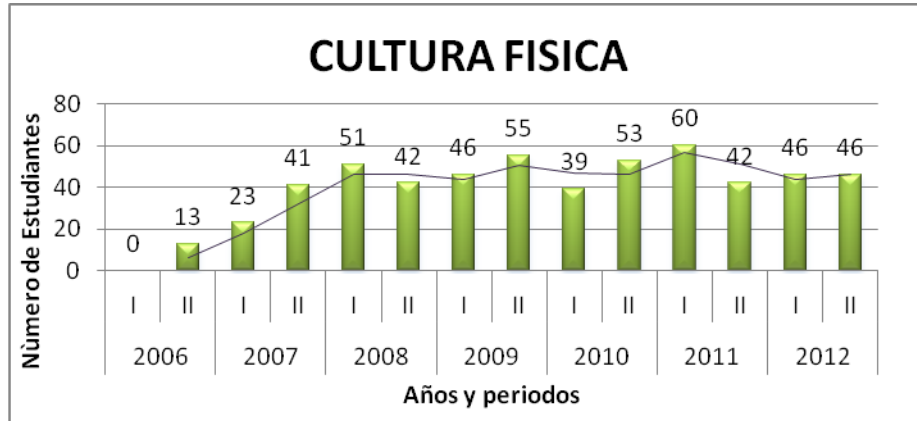
Escuela de Educación: A esta escuela pertenece la asignatura Taller de Lenguaje incluida obligatoriamente en los planes de estudio de los programas ofrecidos por la Universidad Industrial de Santander, desde el primer periodo académico de 2007, por orden del MEN (Ministerio de Educación Nacional).

El comportamiento gráfico de la asignatura se ve reflejado en la Gráfica Nro 7, estableciendo un patrón de crecimiento constante desde su creación proporcional al número de estudiantes que ingresan semestralmente.

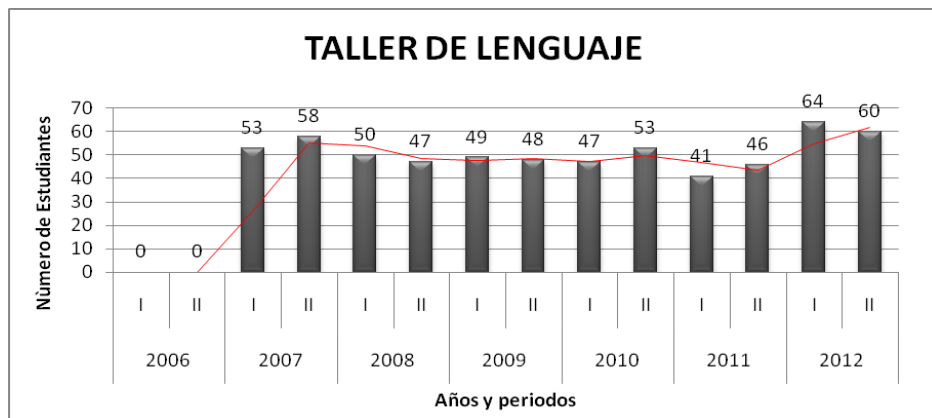
Escuela de Biología: A esta escuela pertenece la asignatura Biología para geología, la cual fue incluida en la última reforma curricular, y se comenzó a dictar desde el segundo periodo académico de 2006.

El comportamiento gráfico de la asignatura se ve reflejado en la Gráfica Nro 8, estableciendo un patrón de crecimiento constante desde su creación proporcional al número de estudiantes que ingresan semestralmente.

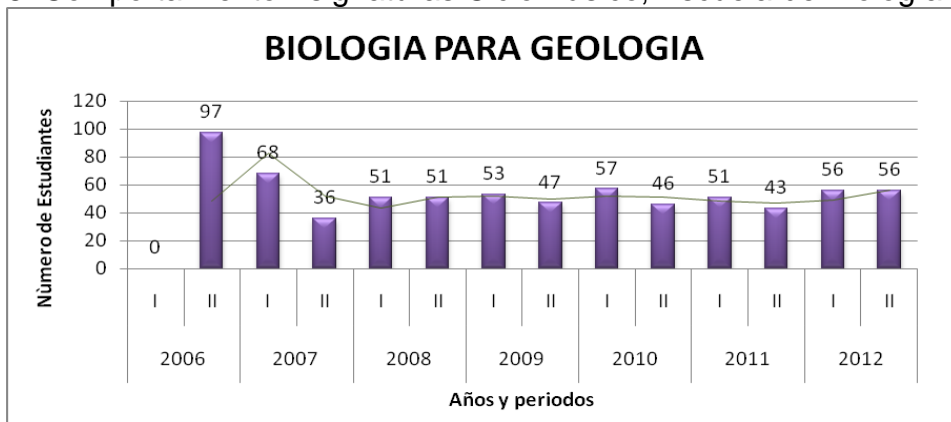
Gráfica 6. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Deportes



Gráfica 7. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Educación



Gráfica 8. Comportamiento Asignaturas Ciclo Básico, Escuela de Biología





En cuanto al comportamiento de las asignaturas de carrera, durante la reforma curricular del 2006 se establecieron 24 asignaturas teórico-prácticas como materias del ciclo de formación profesional, y tres asignaturas de profundización a escoger según oferta durante el semestre.

Como se estableció anteriormente para el estudio de las asignaturas de ciclo básico, las asignaturas del eje profesional y de profundización, también presentan variación en el número total de grupos y estudiantes por semestre debido a factores como:

- Las prácticas extramuros
- La flexibilidad de la malla curricular que permite ver asignaturas sin requisito o con un requisito innecesario
- Los cortes durante el desarrollo del semestre debido a cierres de la Universidad

A estas causas se le suman:

- La falta de docentes o el cambio de docente durante el desarrollo del curso
- EL número de estudiantes matriculados por grupos

El análisis del comportamiento de los gráficos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17, se organizó por niveles para facilitar su análisis y se describe a continuación.

Primer Nivel: En este nivel se desarrolla la asignatura Introducción a las Geociencias, creada en la reforma curricular de 2006.

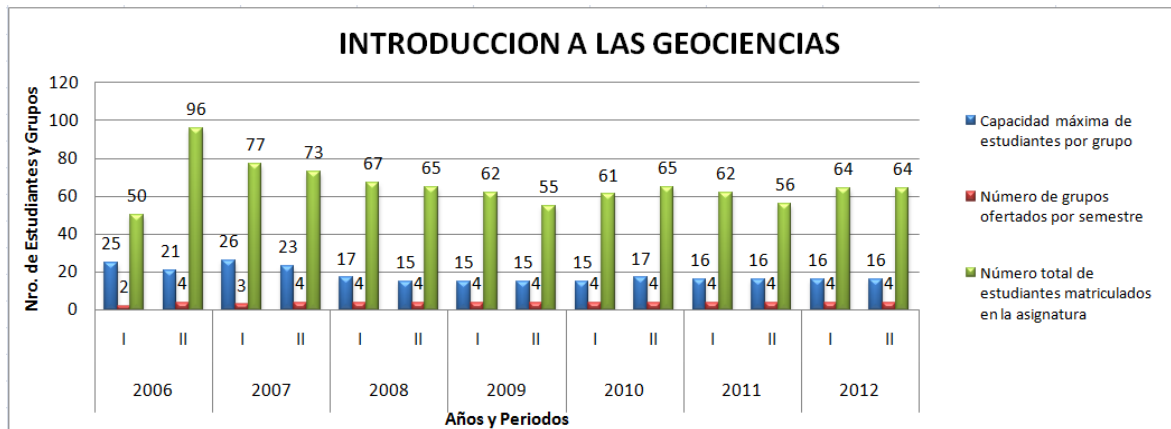
El comportamiento gráfico de la asignatura se ve reflejado en la Gráfica Nro 9, estableciendo un patrón de crecimiento constante desde su creación, proporcional

al número de estudiantes que ingresan semestralmente y el número de grupos de práctica.

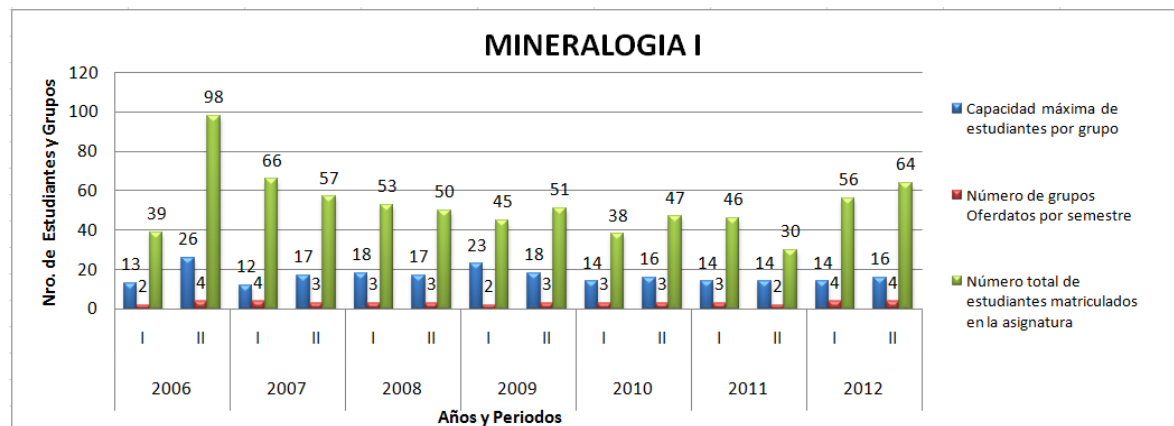
Segundo Nivel: En este nivel se desarrolla la asignatura Mineralogía I, la cual fue modificada del nivel que se impartía, en la reforma curricular de 2006.

El comportamiento grafico de la asignatura se ve reflejado en la Gráfica Nro 10, estableciendo un patron de crecimiento exponencial y una variación notoria en el número de grupos en el que se ha desarrollado.

Gráfica 9. Comportamiento Asignaturas de Carrera Primer Nivel



Gráfica 10. Comportamiento Asignaturas de Carrera Segundo Nivel





Tercer Nivel: A este nivel pertenecen las asignaturas Mineralogía II y Cartografía, modificada e incluida, respectivamente, en la reforma Académica del 2006, esta última reemplazando a la asignatura topografía dictada por la Escuela de Ingeniería Civil

En la Gráfica Nro.11 se evidencia el comportamiento gráfico de las asignaturas Mineralogía II y Cartografía. La asignatura Mineralogía II muestra un comportamiento variable, tanto en el número de estudiantes matriculados en la misma, como en el número de grupos, La asignatura Cartografía ha mantenido un desarrollo más estable desde sus inicios en relación al número de estudiantes matriculados y el número de grupos ofertados.

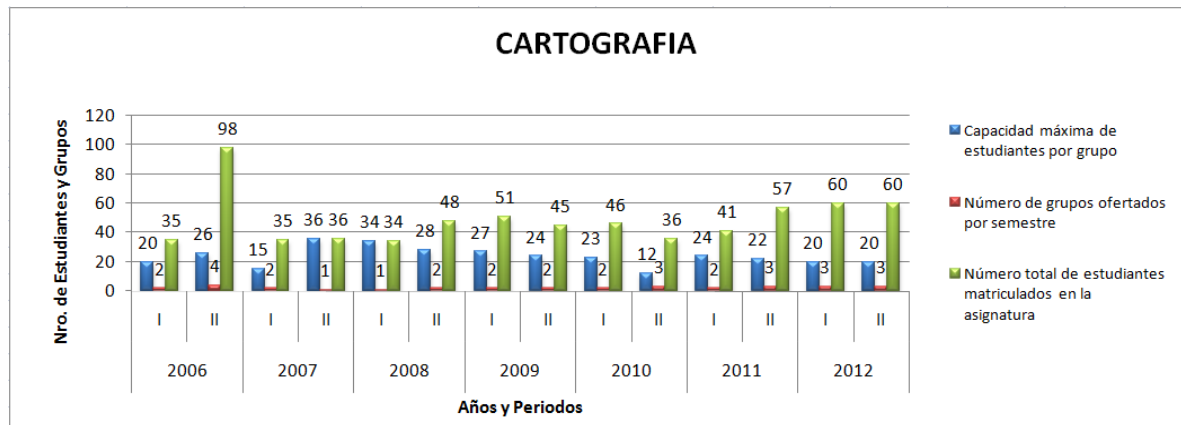
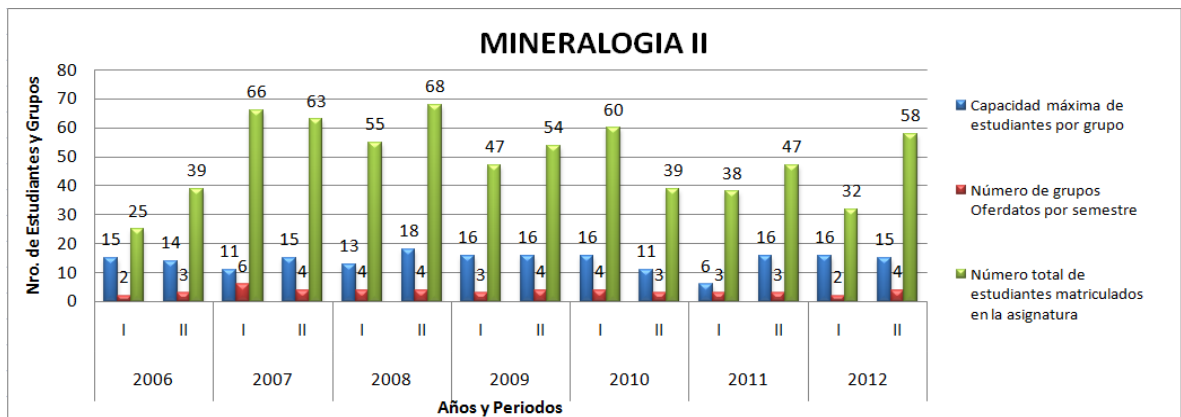
Cuarto Nivel: A este nivel pertenecen las asignaturas Sedimentología para geólogos, Paleontología y Métodos Geofísicos, modificadas e incluida, respectivamente, en la reforma Académica del 2006.

El comportamiento gráfico de las asignaturas de sedimentología para geólogos y paleontología y Métodos Geofísicos está evidenciado en la Gráfica Nro.12, presentando un comportamiento bastante ondulatorio, con tendencia a estabilizarse desde el primer periodo académico de 2011, en razón a la implementación del Acuerdo Nro 041 del Consejo Académico, para las asignaturas de Sedimentología para Geólogos y Paleontología I. mientras que para la asignatura métodos Geofísicos el comportamiento es ha sido creciente exponencialmente desde su creación.

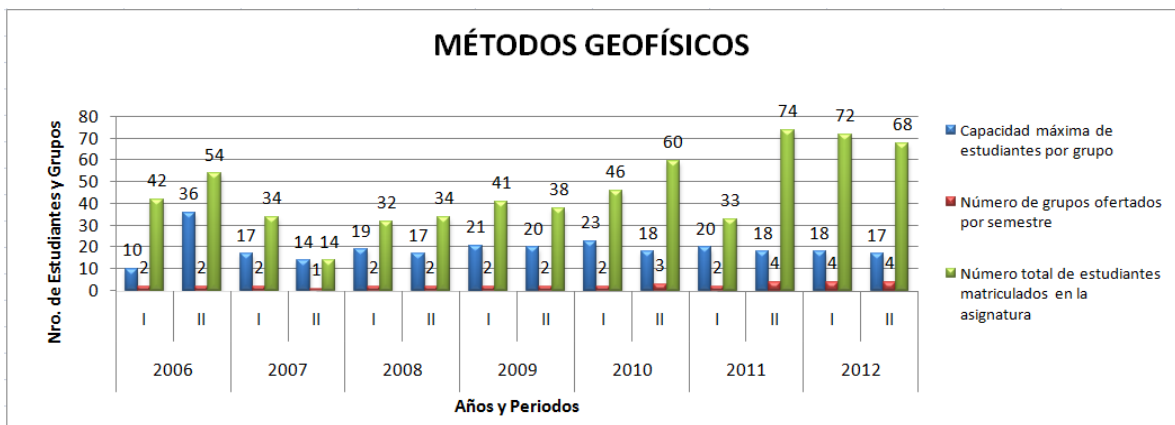
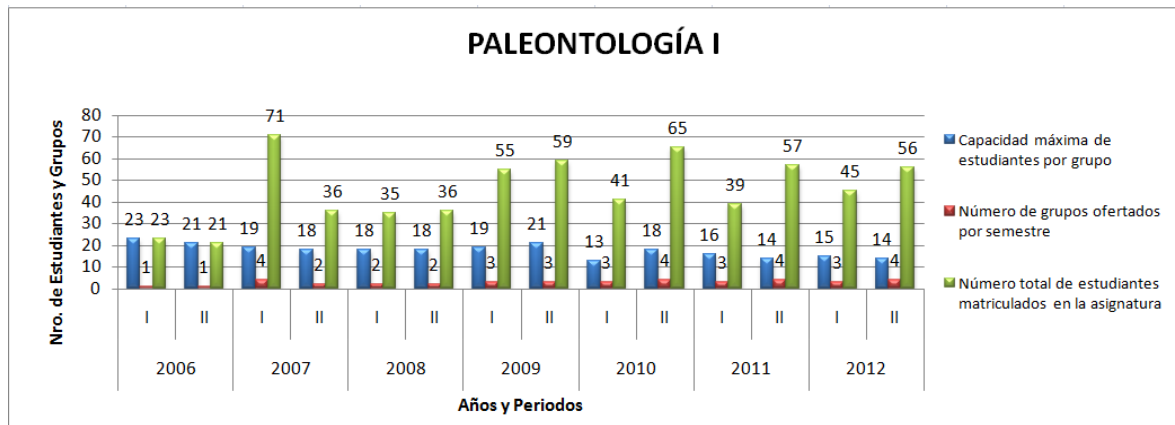
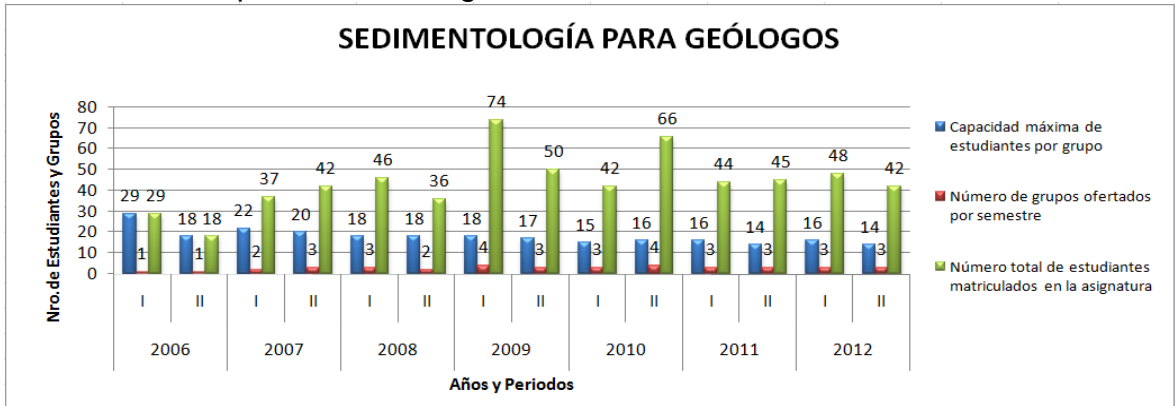
Quinto Nivel: A este nivel pertenecen las asignaturas Teledetección, Petrología Ígnea, Estratigrafía, Geología Estructural y Geomorfología.

EL comportamiento grafico de las asignaturas pertenecientes al nivel se ve evidenciado en la Gráfica 13 .Las asignaturas Teledetección, Estratigrafía, Geología Estructural y Geomorfología presentan un comportamiento bastante oscilatorio, mientras que la asignatura petrología ígnea que ha mantenido un crecimiento constante en los últimos periodos Académicos.

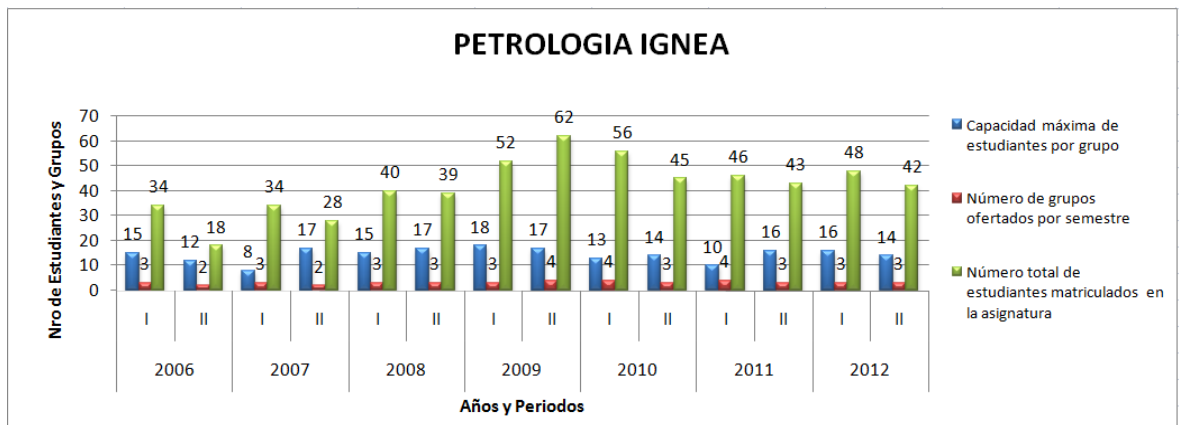
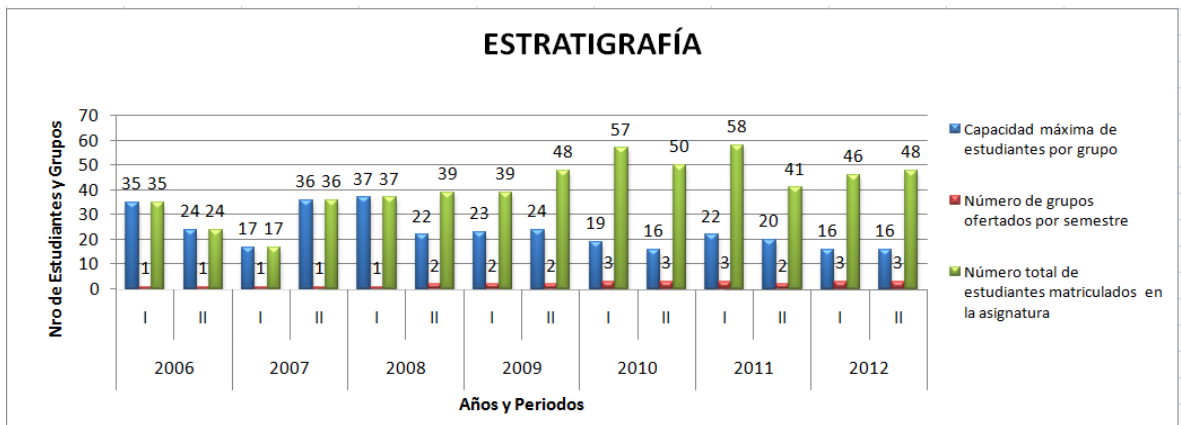
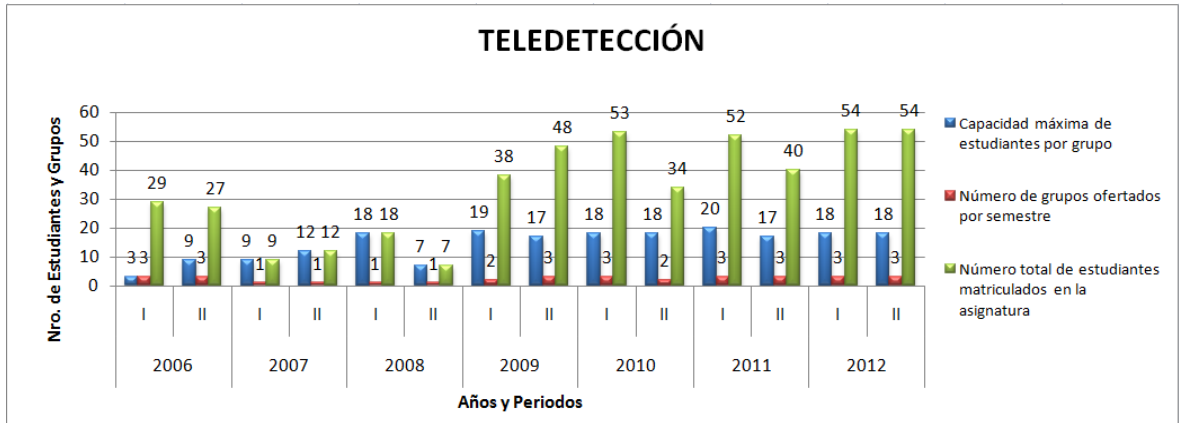
Gráfica 11.Comportamiento Asignaturas de Carrera Tercer Nivel

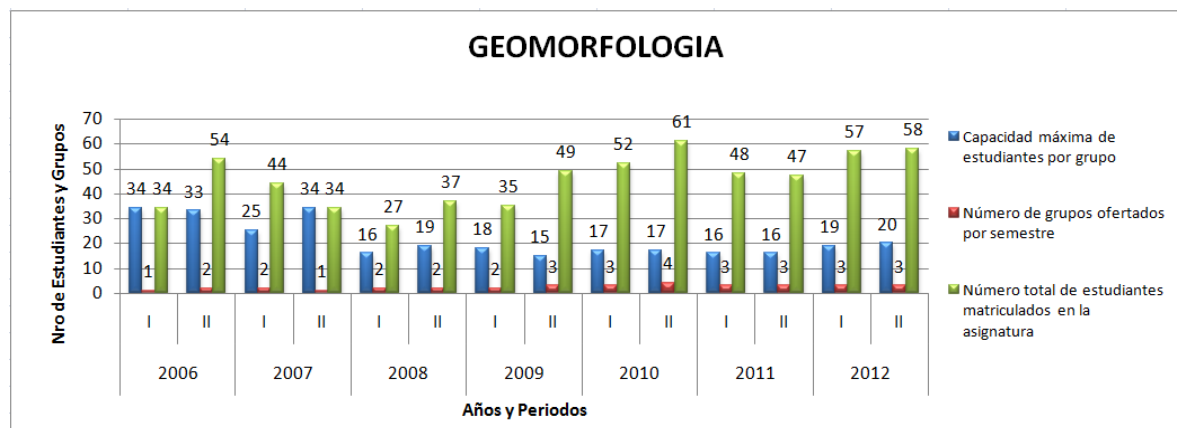
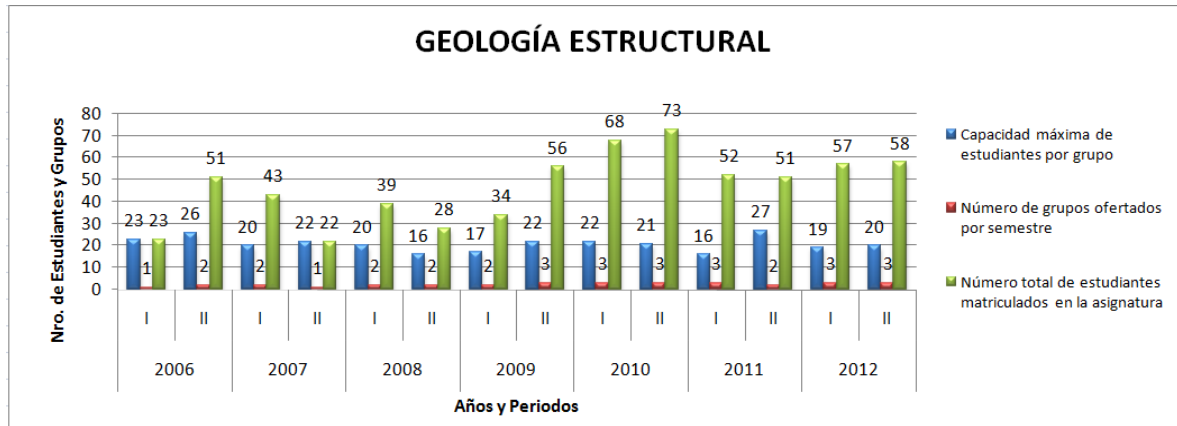


Gráfica 12. Comportamiento Asignaturas de Carrera Cuarto Nivel



Gráfica 13. Comportamiento Asignaturas de Carrera Quinto Nivel





Sexto Nivel: A este nivel pertenecen las asignaturas Geoestadística, Sistema de Información Geográfica (SIG), Geología Histórica, Campo I y Petrología metamórfica. Incluidas (las dos primeras) y modificadas, respetivamente, en la reforma Académica del 2006

En la Gráfica.14 se evidencia el comportamiento grafico de las asignaturas Geoestadística, Sistema de Información Geográfica (SIG), Geología Histórica, Campo I y Petrología metamórfica. Las cuales muestran un comportamiento creciente exponencial, tanto en el número de estudiantes matriculados en la misma, como en el número de grupos ofertados, con excepxion de la asignatura



Geología Histórica que presenta una variación durante los periodos académicos del año 2011.

Séptimo Nivel: A este nivel pertenecen las asignaturas Hidrogeología, Campo II y Geoquímica.

En la Gráfica 15 se evidencia el comportamiento gráfico de las asignaturas Hidrogeología, Campo II y Geoquímica. Dichas asignaturas presentan un comportamiento ondulatorio con tendencia al alza como es el caso de la asignatura Campo II.

Octavo Nivel: A este nivel pertenecen las asignaturas Geología de Hidrocarburos, Geología Ambiental y Yacimientos minerales.

Dichas asignaturas presentan un comportamiento continuo con tendencia al alza evidenciada en la gráfica Nro. 16, dicho comportamiento se hace visible desde el primer periodo académico de 2009, manteniendo una relación proporcional entre los estudiantes matriculados y los grupos ofertados.

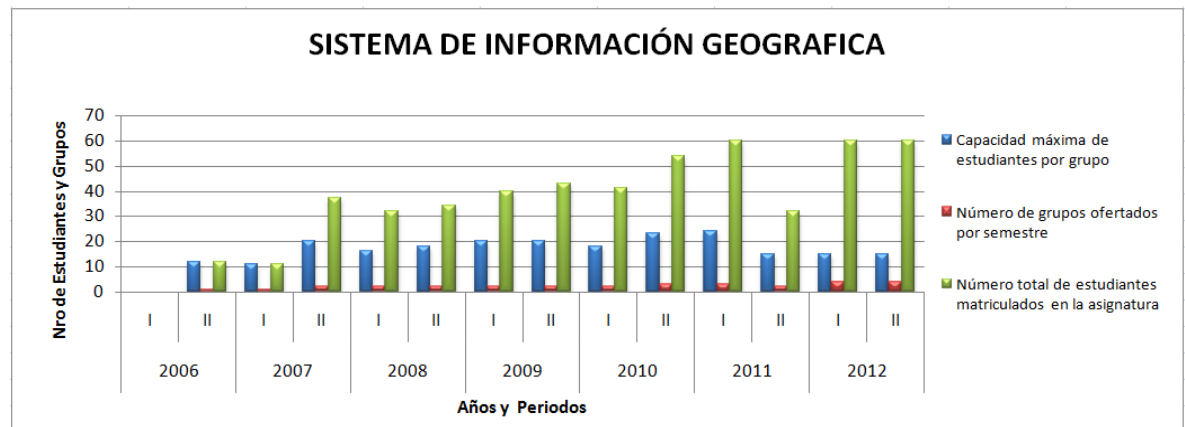
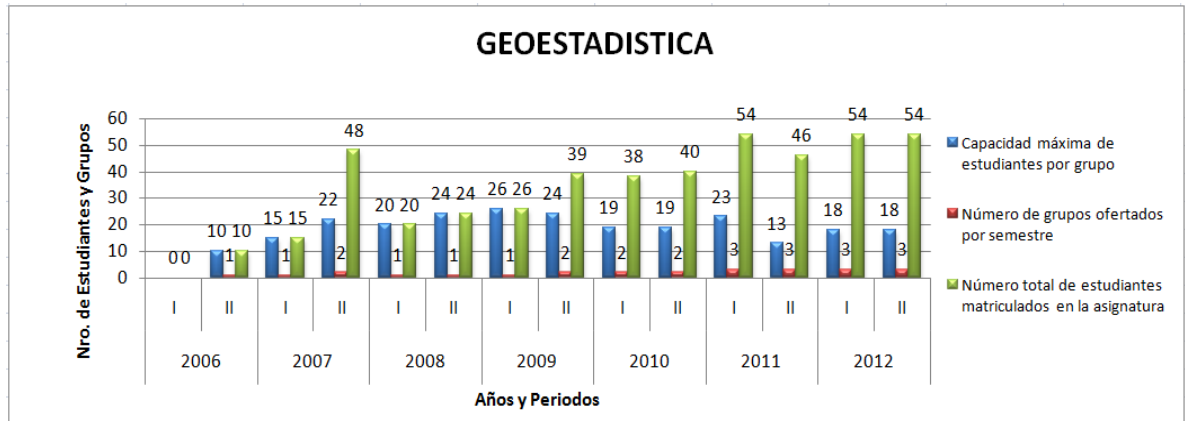
Noveno Nivel: A este nivel pertenece la asignatura Geología de Colombia,

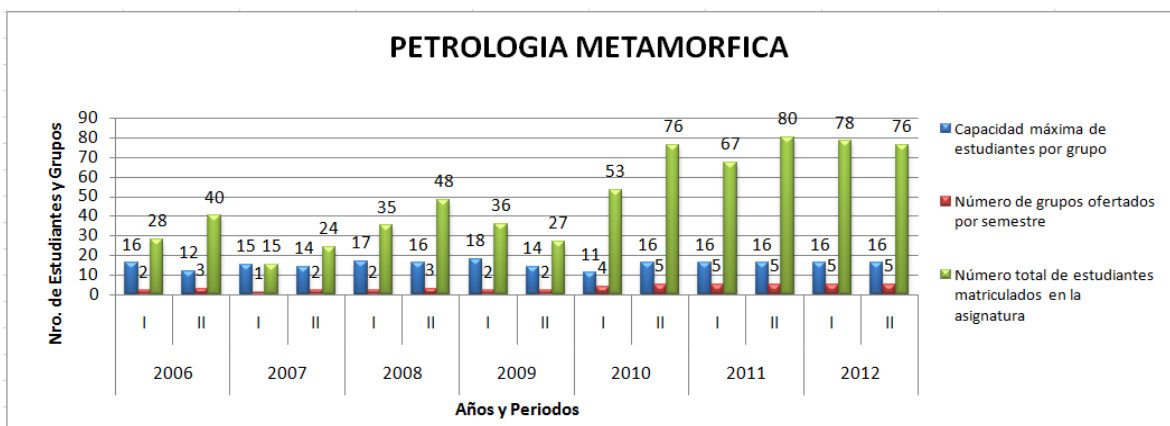
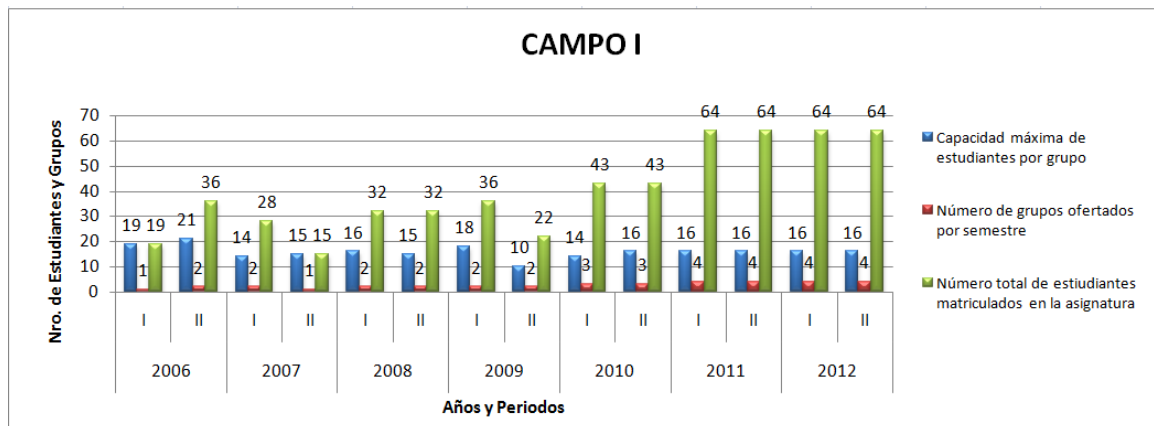
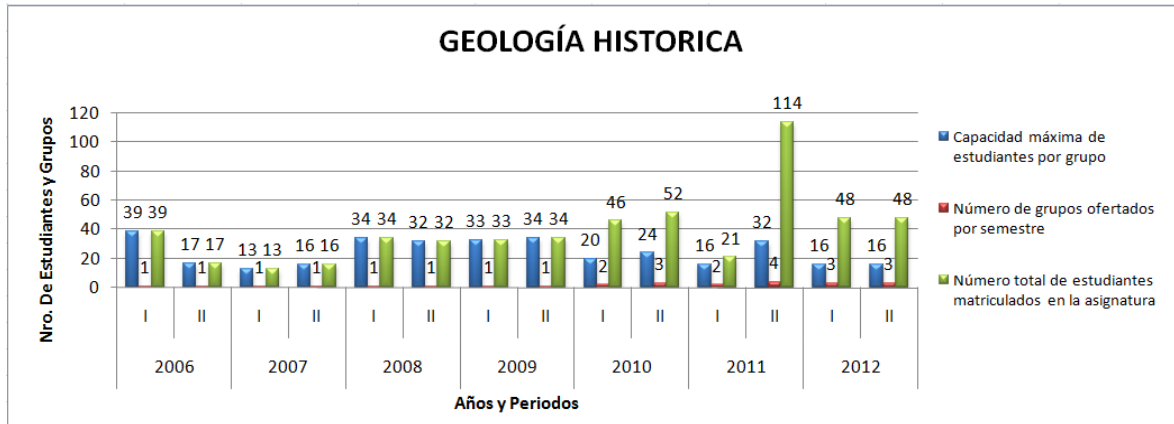
Esta asignatura presenta un comportamiento tendiente al alza y una relación proporcional entre el número de estudiantes matriculados y los grupos ofertados, este comportamiento es observable en la Gráfica 17.

En resumen, se observa que la mayoría de asignaturas pertenecientes al eje de asignaturas profesionales, evidencia un comportamiento ondulatorio, teniendo al alza, presentando un proceso de estabilización desde el primer periodo académico

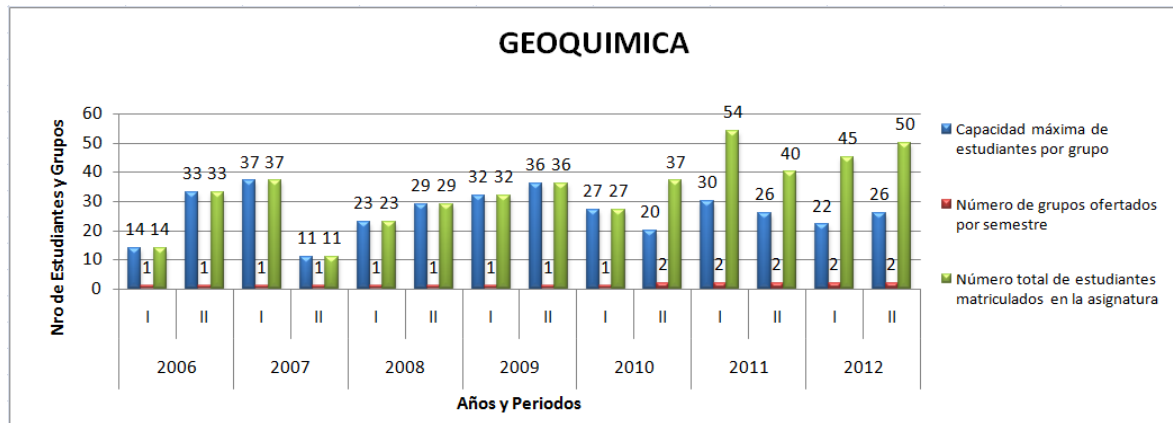
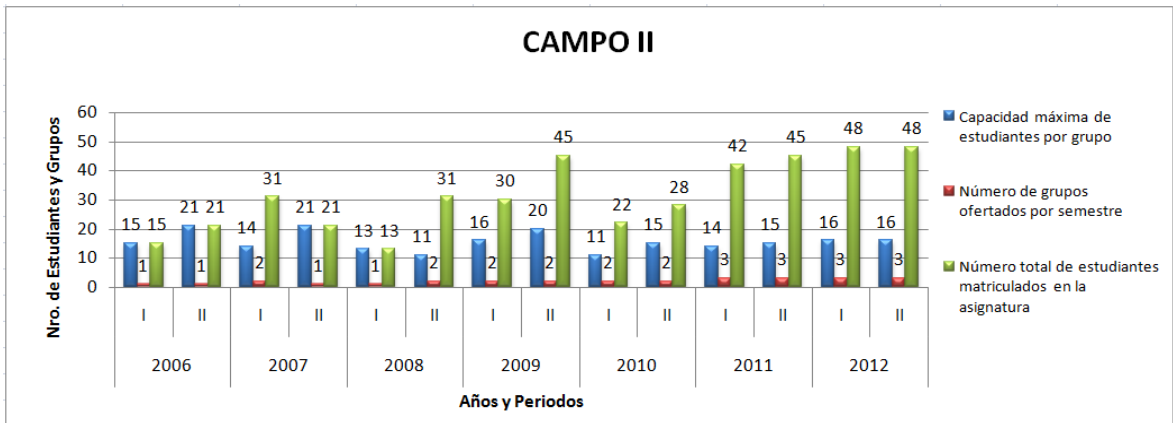
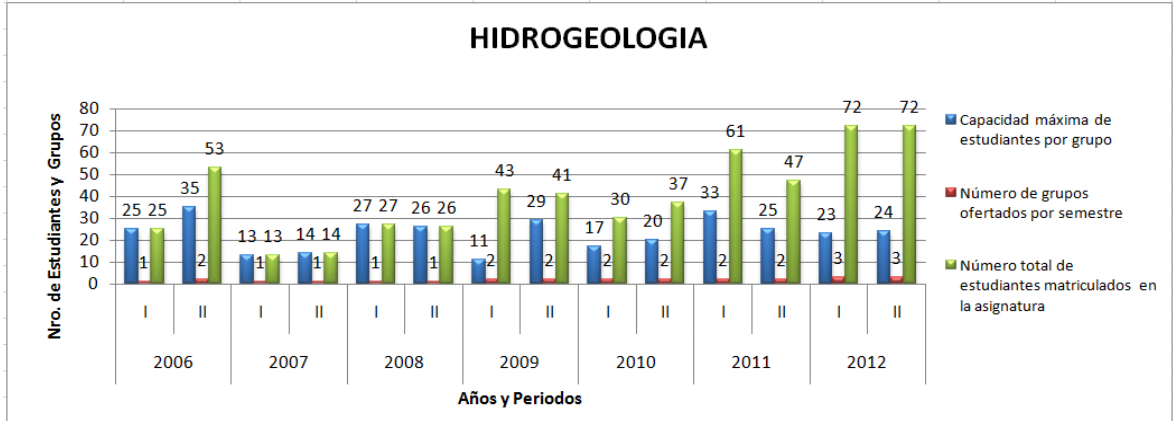
de 2011, en relación al número de estudiantes matriculados en las mismas y los grupos ofertados.

Gráfica 14. Comportamiento Asignaturas de Carrera Sexto Nivel

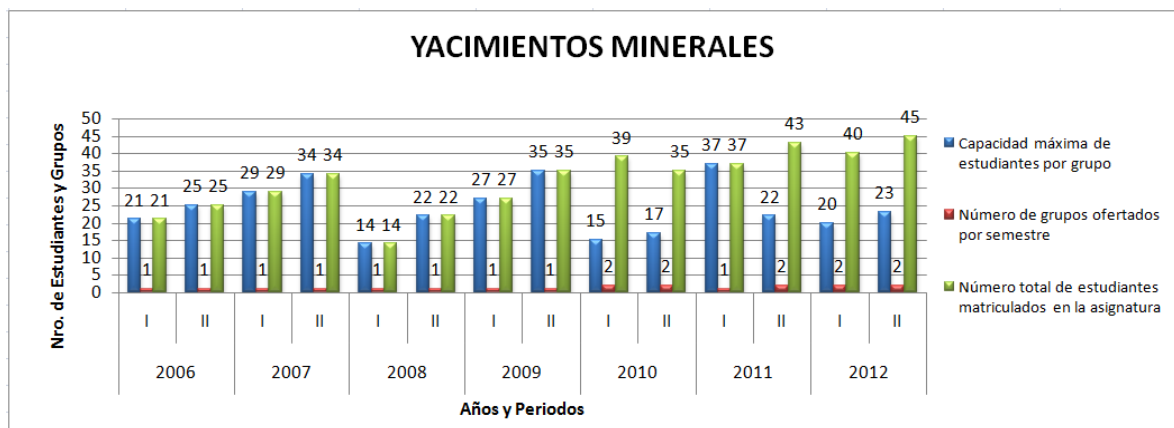
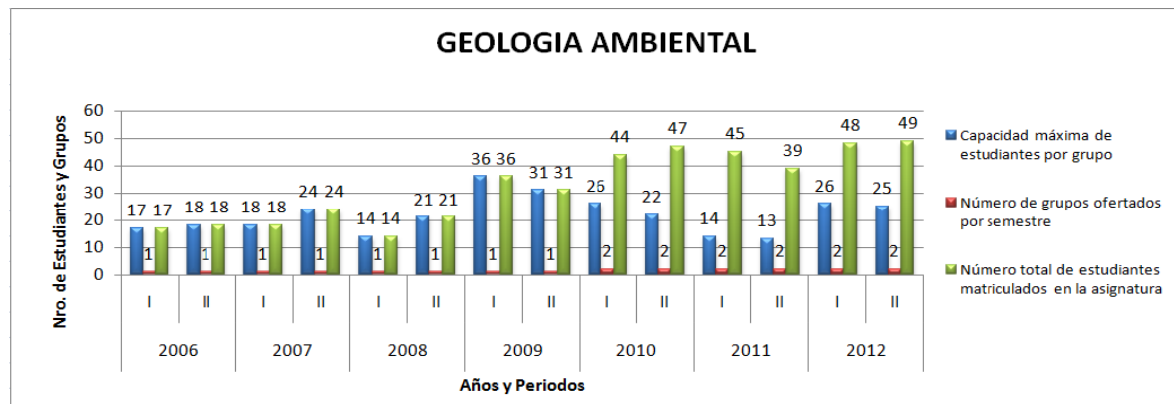
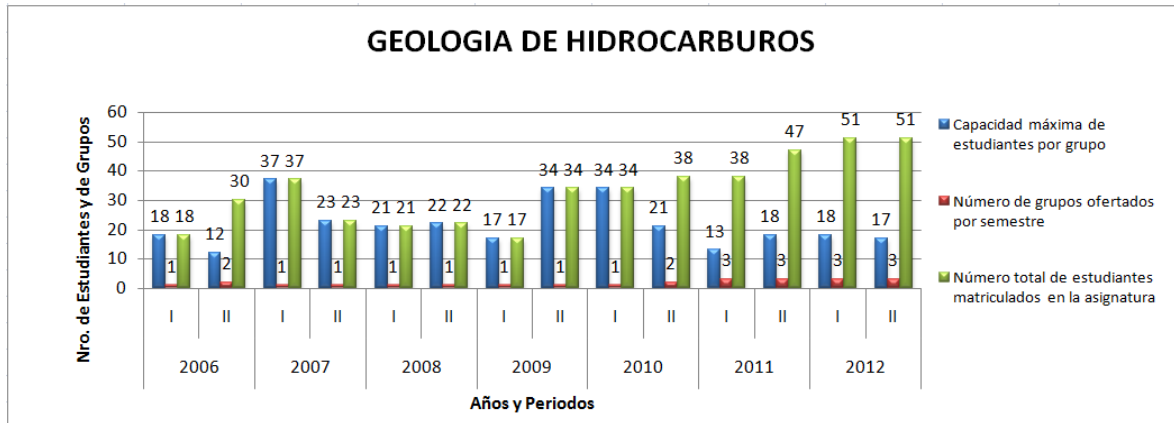




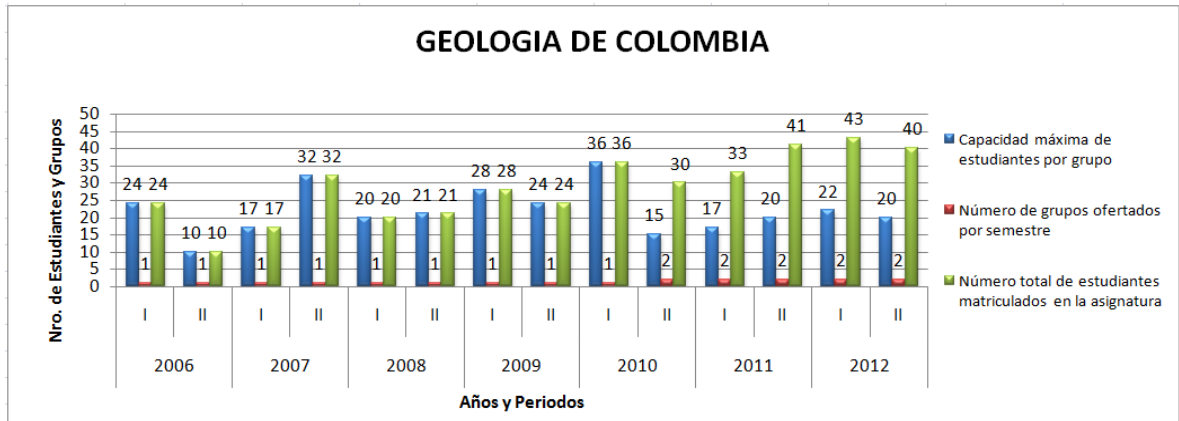
Gráfica 15. Comportamiento Asignaturas de Carrera Séptimo Nivel



Gráfica 16. Comportamiento Asignaturas de Carrera Octavo Nivel



Gráfica 17. Comportamiento Asignaturas de Carrera Noveno Nivel



A diferencia de las asignaturas de ciclo básico, las asignaturas del plan de estudios no presentan un comportamiento tan marcado en los procesos de cancelación y pérdida de las asignaturas.

En base a un estudio detallado de las actas de notas de las asignaturas desde el año 2006, se estableció el índice de aprobación de las asignaturas y los posibles factores que intervienen en la cancelación y pérdida de las mismas por parte de los estudiantes.

Factores que afectan positivamente:

- La continuidad de un docente en la asignatura
- La modificación de las fechas de realización de las actividades extramuros
- Los grupos pequeños en el desarrollo de las prácticas.

Factores que afectan Negativamente:

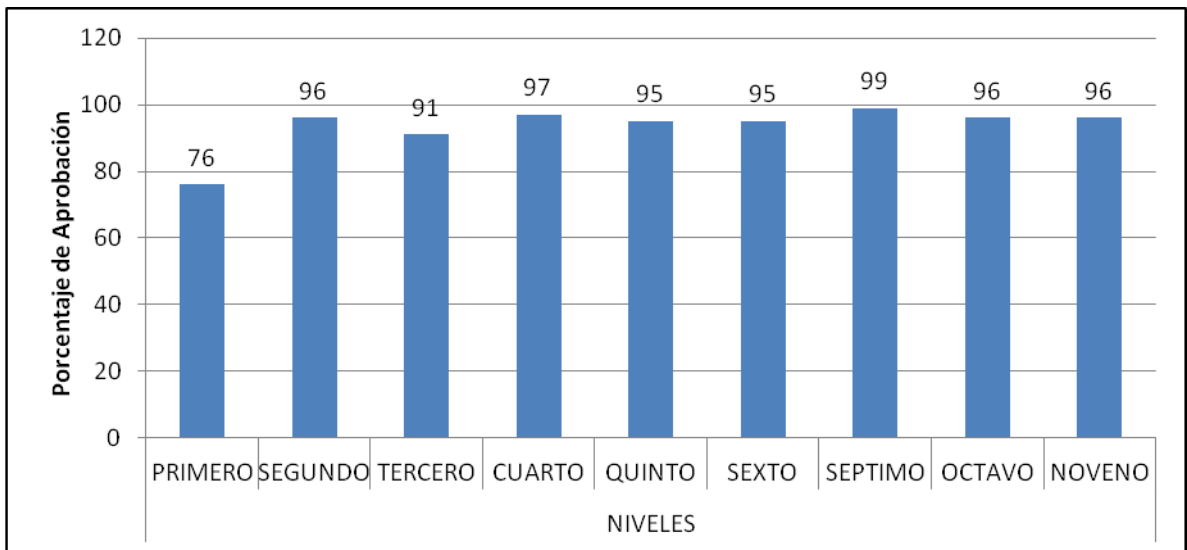
- El cambio de docente durante el semestre
- El inicio de clases, después de las fechas de iniciación del semestre.
- La no relación de temas entre el docente de la teoría y el docente de la práctica.

- Algunas metodologías de evaluación de los contenidos por parte de los docentes
- La modificación de los porcentajes de evaluaciones.

A continuación se presenta el compilado de los índices de aprobación de las asignaturas por niveles, para ver en detalle los promedios de índice de aprobación por asignaturas ver anexo A

En general el índice de aprobación por semestre para las asignaturas del eje profesional está sobre un 90%, presentando una variación solo en el primer nivel, con un porcentaje de aprobación del 76%

Gráfica 18. Gráfica del Compilado del Porcentaje Promedio del Índice de Aprobación por Niveles



4.3.1 Información Encuestas de Competencias. Clasificación. A continuación se describen las tendencias que se presentaron en el análisis de los datos



obtenidos a los cuatro grupos encuestados: Docentes, Estudiantes, Egresados y Contratistas,

Es de resaltar que los docentes de la Escuela de Geología imparten formación tanto en el campo laboral, como de investigación.

En las tablas 3, 4, 5 y 6, se presentan las 27 competencias genéricas valoradas en orden decreciente y evidenciando que solo la competencia:

- 12 “***Percibir y comprender las dimensiones espaciales y temporales de los procesos geológicos y sus efectos sobre el planeta***”, fue evaluada con una calificación de 2.83, para los contratista, lo cual significa que dicha competencia se encuentra valorada con un valor de poco, mientras que las 26 competencias restantes fueron evaluadas sobre un valor de 3 y 4 que en la escala de clasificación equivale a bastante y mucho, respectivamente

Tabla 3. Importancia de las competencias genéricas: medias decreciente según Docentes

COMPETENCIAS	CONTRATISTAS	DOCENTES	ESTUDIANTES	EGRESADOS
10.Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	3,00	4	3,82	3,95
26.Compromiso ético	4,00	3,9	3,64	3,87
15.Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas	3,66	3,9	3,97	3,95
9.Capacidad de investigación	3,50	3,9	3,78	3,95
17.Capacidad de trabajo en equipo	4,00	3,81	3,8	4
4.Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión	4,00	3,81	3,82	3,95
1.Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	3,33	3,81	3,6	3,95
22.Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad	3,16	3,81	3,4	3,7
7.Capacidad de comunicación en un segundo idioma	4,00	3,72	3,95	3,95
27.Compromiso con la calidad	4,00	3,72	3,8	3,95
2.Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	4,00	3,72	4	3,87
8.Habilidades para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación	4,00	3,72	3,84	3,87
20.Compromiso con la preservación del medio ambiente	4,00	3,72	3,64	3,87
6.Capacidad de comunicación oral y escrita	3,33	3,72	3,69	3,95
14.capacidad creativa	3,16	3,72	3,71	3,95
16.Capacidad para tomar decisiones	4,00	3,62	3,91	3,95
5.Responsabilidad social y compromiso ciudadano	3,50	3,62	3,38	3,78
11.Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas	3,16	3,62	3,64	3,7
3.Capacidad para organizar y planificar el tiempo	4,00	3,53	3,51	3,65
19.Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes	3,33	3,53	3,56	3,87
13.Capacidad para actuar en nuevas situaciones	3,00	3,53	3,62	3,57
12.Capacidad crítica y autocrítica	2,83	3,53	3,67	3,74
24.Habilidad para trabajar en forma autónoma	3,50	3,44	3,69	3,95
25.Capacidad para formular y gestionar proyectos	3,50	3,44	3,82	3,87
23.Habilidad para trabajar en contextos internacionales	3,50	3,34	3,71	3,87
18.Habilidades interpersonales	3,33	3,34	3,62	3,82
21.Compromiso con su medio socio-cultural	3,33	3,34	3,42	3,82

Tabla 4. Importancia de las competencias genéricas: medias decreciente según Estudiantes

COMPETENCIAS	CONTRATISTAS	DOCENTES	ESTUDIANTES	EGRESADOS
2.Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	4,00	3,72	4	3,87
15.Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas	3,66	3,9	3,97	3,95
7.Capacidad de comunicación en un segundo idioma	4,00	3,72	3,95	3,95
16.Capacidad para tomar decisiones	4,00	3,62	3,91	3,95
8.Habilidades para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación	4,00	3,72	3,84	3,87
10.Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	3,00	4	3,82	3,95
4.Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión	4,00	3,81	3,82	3,95
25.Capacidad para formular y gestionar proyectos	3,50	3,44	3,82	3,87
17.Capacidad de trabajo en equipo	4,00	3,81	3,8	4
27.Compromiso con la calidad	4,00	3,72	3,8	3,95
9.Capacidad de investigación	3,50	3,9	3,78	3,95
14.capacidad creativa	3,16	3,72	3,71	3,95
23.Habilidad para trabajar en contextos internacionales	3,50	3,34	3,71	3,87
6.Capacidad de comunicación oral y escrita	3,33	3,72	3,69	3,95
24.Habilidad para trabajar en forma autónoma	3,50	3,44	3,69	3,95
12.Capacidad crítica y autocrítica	2,83	3,53	3,67	3,74
26.Compromiso ético	4,00	3,9	3,64	3,87
20.Compromiso con la preservación del medio ambiente	4,00	3,72	3,64	3,87
11.Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas	3,16	3,62	3,64	3,7
13.Capacidad para actuar en nuevas situaciones	3,00	3,53	3,62	3,57
18.Habilidades interpersonales	3,33	3,34	3,62	3,82
1.Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	3,33	3,81	3,6	3,95
19.Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes	3,33	3,53	3,56	3,87
3.Capacidad para organizar y planificar el tiempo	4,00	3,53	3,51	3,65
21.Compromiso con su medio socio-cultural	3,33	3,34	3,42	3,82
22.Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad	3,16	3,81	3,4	3,7
5.Responsabilidad social y compromiso ciudadano	3,50	3,62	3,38	3,78

Tabla 5. Importancia de las competencias genéricas: medias decreciente según Egresados

COMPETENCIAS	CONTRATISTAS	DOCENTES	ESTUDIANTES	EGRESADOS
17.Capacidad de trabajo en equipo	4,00	3,81	3,8	4
15.Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas	3,66	3,9	3,97	3,95
7.Capacidad de comunicación en un segundo idioma	4,00	3,72	3,95	3,95
16.Capacidad para tomar decisiones	4,00	3,62	3,91	3,95
10.Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	3,00	4	3,82	3,95
4.Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión	4,00	3,81	3,82	3,95
27.Compromiso con la calidad	4,00	3,72	3,8	3,95
9.Capacidad de investigación	3,50	3,9	3,78	3,95
14.capacidad creativa	3,16	3,72	3,71	3,95
6.Capacidad de comunicación oral y escrita	3,33	3,72	3,69	3,95
24.Habilidad para trabajar en forma autónoma	3,50	3,44	3,69	3,95
1.Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	3,33	3,81	3,6	3,95
2.Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	4,00	3,72	4	3,87
8.Habilidades para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación	4,00	3,72	3,84	3,87
25.Capacidad para formular y gestionar proyectos	3,50	3,44	3,82	3,87
23.Habilidad para trabajar en contextos internacionales	3,50	3,34	3,71	3,87
26.Compromiso ético	4,00	3,9	3,64	3,87
20.Compromiso con la preservación del medio ambiente	4,00	3,72	3,64	3,87
19.Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes	3,33	3,53	3,56	3,87
18.Habilidades interpersonales	3,33	3,34	3,62	3,82
21.Compromiso con su medio socio-cultural	3,33	3,34	3,42	3,82
5.Responsabilidad social y compromiso ciudadano	3,50	3,62	3,38	3,78
12.Capacidad crítica y autocrítica	2,83	3,53	3,67	3,74
11.Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas	3,16	3,62	3,64	3,7
22.Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad	3,16	3,81	3,4	3,7
3.Capacidad para organizar y planificar el tiempo	4,00	3,53	3,51	3,65
13.Capacidad para actuar en nuevas situaciones	3,00	3,53	3,62	3,57

Tabla 6. Importancia de las competencias genéricas: medias decreciente según Contratistas

COMPETENCIAS	CONTRATISTAS	DOCENTES	ESTUDIANTES	EGRESADOS
17.Capacidad de trabajo en equipo	4,00	3,81	3,8	4
7.Capacidad de comunicación en un segundo idioma	4,00	3,72	3,95	3,95
16.Capacidad para tomar decisiones	4,00	3,62	3,91	3,95
4.Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión	4,00	3,81	3,82	3,95
27.Compromiso con la calidad	4,00	3,72	3,8	3,95
2.Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	4,00	3,72	4	3,87
8.Habilidades para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación	4,00	3,72	3,84	3,87
26.Compromiso ético	4,00	3,9	3,64	3,87
20.Compromiso con la preservación del medio ambiente	4,00	3,72	3,64	3,87
3.Capacidad para organizar y planificar el tiempo	4,00	3,53	3,51	3,65
15.Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas	3,66	3,9	3,97	3,95
9.Capacidad de investigación	3,50	3,9	3,78	3,95
24.Habilidad para trabajar en forma autónoma	3,50	3,44	3,69	3,95
25.Capacidad para formular y gestionar proyectos	3,50	3,44	3,82	3,87
23.Habilidad para trabajar en contextos internacionales	3,50	3,34	3,71	3,87
5.Responsabilidad social y compromiso ciudadano	3,50	3,62	3,38	3,78
6.Capacidad de comunicación oral y escrita	3,33	3,72	3,69	3,95
1.Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	3,33	3,81	3,6	3,95
19.Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes	3,33	3,53	3,56	3,87
18.Habilidades interpersonales	3,33	3,34	3,62	3,82
21.Compromiso con su medio socio-cultural	3,33	3,34	3,42	3,82
14.capacidad creativa	3,16	3,72	3,71	3,95
11.Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas	3,16	3,62	3,64	3,7
22.Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad	3,16	3,81	3,4	3,7
10.Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	3,00	4	3,82	3,95
13.Capacidad para actuar en nuevas situaciones	3,00	3,53	3,62	3,57
12.Capacidad crítica y autocrítica	2,83	3,53	3,67	3,74

Tabla 7. Importancia de las competencias genéricas: medias decreciente según Compilado

COMPETENCIAS	CONTRATISTAS	DOCENTES	ESTUDIANTES	EGRESADOS	COMPILADO
7.Capacidad de comunicación en un segundo idioma	4,00	3,72	3,95	3,95	3,91
17.Capacidad de trabajo en equipo	4,00	3,81	3,8	4	3,90
2.Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	4,00	3,72	4	3,87	3,90
4.Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión	4,00	3,81	3,82	3,95	3,90
15.Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas	3,66	3,9	3,97	3,95	3,87
16.Capacidad para tomar decisiones	4,00	3,62	3,91	3,95	3,87
27.Compromiso con la calidad	4,00	3,72	3,8	3,95	3,87
8.Habilidades para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación	4,00	3,72	3,84	3,87	3,86
26.Compromiso ético	4,00	3,9	3,64	3,87	3,85
20.Compromiso con la preservación del medio ambiente	4,00	3,72	3,64	3,87	3,81
9.Capacidad de investigación	3,50	3,9	3,78	3,95	3,78
10.Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	3,00	4	3,82	3,95	3,69
6.Capacidad de comunicación oral y escrita	3,33	3,72	3,69	3,95	3,67
1.Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	3,33	3,81	3,6	3,95	3,67
3.Capacidad para organizar y planificar el tiempo	4,00	3,53	3,51	3,65	3,67
25.Capacidad para formular y gestionar proyectos	3,50	3,44	3,82	3,87	3,66
24.Habilidad para trabajar en forma autónoma	3,50	3,44	3,69	3,95	3,65
14.capacidad creativa	3,16	3,72	3,71	3,95	3,64
23.Habilidad para trabajar en contextos internacionales	3,50	3,34	3,71	3,87	3,61
19.Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes	3,33	3,53	3,56	3,87	3,57
5.Responsabilidad social y compromiso ciudadano	3,50	3,62	3,38	3,78	3,57
11.Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas	3,16	3,62	3,64	3,7	3,53
18.Habilidades interpersonales	3,33	3,34	3,62	3,82	3,53
22.Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad	3,16	3,81	3,4	3,7	3,52
21.Compromiso con su medio socio-cultural	3,33	3,34	3,42	3,82	3,48
12.Capacidad crítica y autocrítica	2,83	3,53	3,67	3,74	3,44
13.Capacidad para actuar en nuevas situaciones	3,00	3,53	3,62	3,57	3,43



Es de anotar que las competencias *4* "Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión", *7* "Capacidad de comunicación en un segundo idioma", *17* "Capacidad de trabajo en equipo" y *27*. "Compromiso con la calidad", son las cuatro competencias que están valoradas por los cuatro grupos encuestados en común entre los diez primeros lugares para cada uno. Pero son las competencias:

- *7* "Capacidad de comunicación en un segundo idioma"
- *17* "Capacidad de trabajo en equipo"
- *2*. "Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica"
- *4* "Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión"
- *15* "Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas"

Las que clasifican por la media ponderada de los cuatro grupos encuestados como las 5 competencias genéricas con mayor valor y las cuales utilizaremos como las competencias Genéricas claves para el desarrollo de los contenidos programáticos de las asignaturas del eje profesional y de profundización.

En las tablas 8, 9, 10 y 11, se presentan las 17 Competencias Específicas en orden decreciente evidenciando que las Competencias Específicas; **2 "Asesorar acerca del uso de los recursos naturales en la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo."** y **14 "Proporcionar bases para la planificación territorial y la previsión, prevención y mitigación de riesgo geológicos, desastres naturales y antrópicos"**, presentan una calificación de 2,83 y 2,32, respectivamente, para los contratista, lo cual significa que dichas competencias se encuentran valoradas con un valor de poco, mientras que las 15 competencias Específicas restantes, fueron valoradas por los 4 grupos encuestados sobre un valor de 3 y 4 que en la escala de clasificación equivale a bastante y mucho, respectivamente

Tabla 8. Importancia de las competencias Específicas: medias decreciente según Docentes

COMPETENCIAS	CONTRATISTAS	DOCENTES	ESTUDIANTES	EGRESADOS
4) Capacidad de observación y comprensión del entorno	3	4	3,61	4
9) Efectuar estudios geológicos para la búsqueda, explotación, conservación y gestión de recursos hídricos	3,32	3,94	3,84	3,91
16) Rigurosidad en la selección de muestras, toma de datos, su tratamiento e interpretación	3,32	3,79	3,76	3,83
12) Percibir y comprender las dimensiones espaciales y temporales de los procesos geológicos y sus efectos sobre el planeta	3	3,79	3,84	3,79
17) Tener la capacidad de recolectar, procesar e interpretar datos de diversas fuentes, a través de técnicas cualitativas y cuantitativas, con el fin de construir modelos geológicos	4	3,74	3,92	3,75
10) Elaborar e interpretar mapas y secciones geológicas	3,5	3,74	4	3,7
8) Describir y analizar las relaciones de los elementos que están presentes en las rocas y en sus estructuras internas y externas, con el fin de interpretar la evolución y secuencia de los eventos geológicos	3	3,69	3,92	3,83
7) Desarrollo de la actividad profesional en un marco de responsabilidad, legalidad, seguridad y sustentabilidad	3,5	3,64	3,46	3,91
6) Desarrollar los trabajos en equilibrio con el cuidado y conservación del medio ambiente y social	3,32	3,64	3,76	3,7
5) Desarrollar métodos de enseñanza e investigación de la geología dirigidos tanto a la mejora de desempeño profesional como a la difusión del conocimiento	4	3,58	3,76	3,79
18) Ubicar perforaciones para investigación y explotación, y realizar su control geológico	3,66	3,53	3,76	3,75
13) Planificar, ejecutar, gerenciar y fiscalizar proyectos y servicios enfocados al conocimiento, explotación y utilización de recursos naturales no renovables	3,32	3,53	3,53	3,5
2) Asesorar acerca del uso de los recursos naturales en la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo	2,83	3,53	3,46	3,95
14) Proporcionar bases para la planificación territorial y la previsión, prevención y mitigación de riesgo geológicos, desastres naturales y antrópicos	2,32	3,53	3,46	3,54
3) Capacidad para interactuar en áreas interdisciplinarias y transdisciplinarias	3,16	3,48	3,76	3,83
11) Evaluar y valorar los recursos geológicos y las alteraciones causadas a los mismo	3	3,48	3,76	3,91
1) Aplicar sistemas de clasificación y tipificación de materiales geológicos	3	3,33	3,69	3,45
15) Realizar y evaluar estudios tecnológicos y/o geotécnicos de materiales geológicos	3	3,28	3,53	3,45

Tabla 9. Importancia de las competencias Especificas: medias decreciente según Estudiantes

COMPETENCIAS	CONTRATISTAS	DOCENTES	ESTUDIANTES	EGRESADOS
10) Elaborar e interpretar mapas y secciones geológicas	3,5	3,74	4	3,7
17) Tener la capacidad de recolectar, procesar e interpretar datos de diversas fuentes, a través de técnicas cualitativas y cuantitativas, con el fin de construir modelos geológicos	4	3,74	3,92	3,75
8) Describir y analizar las relaciones de los elementos que están presentes en las rocas y en sus estructuras internas y externas, con el fin de interpretar la evolución y secuencia de los eventos geológicos	3	3,69	3,92	3,83
9) Efectuar estudios geológicos para la búsqueda, explotación, conservación y gestión de recursos hí	3,32	3,94	3,84	3,91
12) Percibir y comprender las dimensiones espaciales y temporales de los procesos geológicos y sus efectos sobre el planeta	3	3,79	3,84	3,79
16) Rigurosidad en la selección de muestras, toma de datos, su tratamiento e interpretación	3,32	3,79	3,76	3,83
6) Desarrollar los trabajos en equilibrio con el cuidado y conservación del medio ambiente y social	3,32	3,64	3,76	3,7
5) Desarrollar métodos de enseñanza e investigación de la geología dirigidos tanto a la mejora de desempeño profesional como a la difusión del conocimiento	4	3,58	3,76	3,79
18) Ubicar perforaciones para investigación y explotación, y realizar su control geológico	3,66	3,53	3,76	3,75
3) Capacidad para interactuar en áreas interdisciplinarias y transdisciplinarias	3,16	3,48	3,76	3,83
11) Evaluar y valorar los recursos geológicos y las alteraciones causadas a los mismo	3	3,48	3,76	3,91
1) Aplicar sistemas de clasificación y tipificación de materiales geológicos	3	3,33	3,69	3,45
4) Capacidad de observación y comprensión del entorno	3	4	3,61	4
13) Planificar, ejecutar, gerenciar y fiscalizar proyectos y servicios enfocados al conocimiento, explotación y utilización de recursos naturales no renovables	3,32	3,53	3,53	3,5
15) Realizar y evaluar estudios tecnológicos y/o geotécnicos de materiales geológicos	3	3,28	3,53	3,45
7) Desarrollo de la actividad profesional en un marco de responsabilidad, legalidad, seguridad y sustentabilidad	3,5	3,64	3,46	3,91
2) Asesorar acerca del uso de los recursos naturales en la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo	2,83	3,53	3,46	3,95
14) Proporcionar bases para la planificación territorial y la previsión, prevención y mitigación de riesgo geológicos, desastres naturales y antrópicos	2,32	3,53	3,46	3,54

Tabla 10. Importancia de las competencias Específicas: medias decreciente según Egresados

COMPETENCIAS	CONTRATISTAS	DOCENTES	ESTUDIANTES	EGRESADOS
4) Capacidad de observación y comprensión del entorno	3	4	3,61	4
2) Asesorar acerca del uso de los recursos naturales en la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo	2,83	3,53	3,46	3,95
9) Efectuar estudios geológicos para la búsqueda, explotación, conservación y gestión de recursos hí	3,32	3,94	3,84	3,91
11) Evaluar y valorar los recursos geológicos y las alteraciones causadas a los mismo	3	3,48	3,76	3,91
7) Desarrollo de la actividad profesional en un marco de responsabilidad, legalidad, seguridad y sustentabilidad	3,5	3,64	3,46	3,91
8) Describir y analizar las relaciones de los elementos que están presentes en las rocas y en sus estructuras internas y externas, con el fin de interpretar la evolución y secuencia de los eventos geológicos	3	3,69	3,92	3,83
16) Rigurosidad en la selección de muestras, toma de datos, su tratamiento e interpretación	3,32	3,79	3,76	3,83
3) Capacidad para interactuar en áreas interdisciplinarias y transdisciplinarias	3,16	3,48	3,76	3,83
12) Percibir y comprender las dimensiones espaciales y temporales de los procesos geológicos y sus efectos sobre el planeta	3	3,79	3,84	3,79
5) Desarrollar métodos de enseñanza e investigación de la geología dirigidos tanto a la mejora de desempeño profesional como a la difusión del conocimiento	4	3,58	3,76	3,79
17) Tener la capacidad de recolectar, procesar e interpretar datos de diversas fuentes, a través de técnicas cualitativas y cuantitativas, con el fin de construir modelos geológicos	4	3,74	3,92	3,75
18) Ubicar perforaciones para investigación y explotación, y realizar su control geológico	3,66	3,53	3,76	3,75
10) Elaborar e interpretar mapas y secciones geológicas	3,5	3,74	4	3,7
6) Desarrollar los trabajos en equilibrio con el cuidado y conservación del medio ambiente y social	3,32	3,64	3,76	3,7
14) Proporcionar bases para la planificación territorial y la previsión, prevención y mitigación de riesgo geológicos, desastres naturales y antrópicos	2,32	3,53	3,46	3,54
13) Planificar, ejecutar, gerenciar y fiscalizar proyectos y servicios enfocados al conocimiento, explotación y utilización de recursos naturales no renovables	3,32	3,53	3,53	3,5
1) Aplicar sistemas de clasificación y tipificación de materiales geológicos	3	3,33	3,69	3,45
15) Realizar y evaluar estudios tecnológicos y/o geotécnicos de materiales geológicos	3	3,28	3,53	3,45

Tabla 11. Importancia de las competencias Específicas: medias decreciente según Contratistas

COMPETENCIAS	CONTRATISTAS	DOCENTES	ESTUDIANTES	EGRESADOS
5) Desarrollar métodos de enseñanza e investigación de la geología dirigidos tanto a la mejora de desempeño profesional como a la difusión del conocimiento	4	3,58	3,76	3,79
17) Tener la capacidad de recolectar, procesar e interpretar datos de diversas fuentes, a través de técnicas cualitativas y cuantitativas, con el fin de construir modelos geológicos	4	3,74	3,92	3,75
18) Ubicar perforaciones para investigación y explotación, y realizar su control geológico	3,66	3,53	3,76	3,75
7) Desarrollo de la actividad profesional en un marco de responsabilidad, legalidad, seguridad y sustentabilidad	3,5	3,64	3,46	3,91
10) Elaborar e interpretar mapas y secciones geológicas	3,5	3,74	4	3,7
9) Efectuar estudios geológicos para la búsqueda, explotación, conservación y gestión de recursos hídricos	3,32	3,94	3,84	3,91
16) Rigurosidad en la selección de muestras, toma de datos, su tratamiento e interpretación	3,32	3,79	3,76	3,83
6) Desarrollar los trabajos en equilibrio con el cuidado y conservación del medio ambiente y social	3,32	3,64	3,76	3,7
13) Planificar, ejecutar, gerenciar y fiscalizar proyectos y servicios enfocados al conocimiento, explotación y utilización de recursos naturales no renovables	3,32	3,53	3,53	3,5
3) Capacidad para interactuar en áreas interdisciplinarias y transdisciplinarias	3,16	3,48	3,76	3,83
4) Capacidad de observación y comprensión del entorno	3	4	3,61	4
11) Evaluar y valorar los recursos geológicos y las alteraciones causadas a los mismos	3	3,48	3,76	3,91
8) Describir y analizar las relaciones de los elementos que están presentes en las rocas y en sus estructuras internas y externas, con el fin de interpretar la evolución y secuencia de los eventos geológicos	3	3,69	3,92	3,83
12) Percibir y comprender las dimensiones espaciales y temporales de los procesos geológicos y sus efectos sobre el planeta	3	3,79	3,84	3,79
1) Aplicar sistemas de clasificación y tipificación de materiales geológicos	3	3,33	3,69	3,45
15) Realizar y evaluar estudios tecnológicos y/o geotécnicos de materiales geológicos	3	3,28	3,53	3,45
2) Asesorar acerca del uso de los recursos naturales en la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo	2,83	3,53	3,46	3,95
14) Proporcionar bases para la planificación territorial y la previsión, prevención y mitigación de riesgo geológicos, desastres naturales y antrópicos	2,32	3,53	3,46	3,54

Tabla 12. Importancia de las competencias Específicas: medias decreciente según Compilado

COMPETENCIAS	CONTRATISTAS	DOCENTES	ESTUDIANTES	EGRESADOS	COMPILADO
17) Tener la capacidad de recolectar, procesar e interpretar datos de diversas fuentes, a través de técnicas cualitativas y cuantitativas, con el fin de construir modelos geológicos	4	3,74	3,92	3,75	3,8525
5) Desarrollar métodos de enseñanza e investigación de la geología dirigidos tanto a la mejora de desempeño profesional como a la difusión del conocimiento	4	3,58	3,76	3,79	3,7825
9) Efectuar estudios geológicos para la búsqueda, explotación, conservación y gestión de recursos hídricos	3,32	3,94	3,84	3,91	3,7525
10) Elaborar e interpretar mapas y secciones geológicas	3,5	3,74	4	3,7	3,735
16) Rigurosidad en la selección de muestras, toma de datos, su tratamiento e interpretación	3,32	3,79	3,76	3,83	3,675
18) Ubicar perforaciones para investigación y explotación, y realizar su control geológico	3,66	3,53	3,76	3,75	3,675
4) Capacidad de observación y comprensión del entorno	3	4	3,61	4	3,6525
7) Desarrollo de la actividad profesional en un marco de responsabilidad, legalidad, seguridad y sustentabilidad	3,5	3,64	3,46	3,91	3,6275
8) Describir y analizar las relaciones de los elementos que están presentes en las rocas y en sus estructuras internas y externas, con el fin de interpretar la evolución y secuencia de los eventos geológicos	3	3,69	3,92	3,83	3,61
12) Percibir y comprender las dimensiones espaciales y temporales de los procesos geológicos y sus efectos sobre el planeta	3	3,79	3,84	3,79	3,605
6) Desarrollar los trabajos en equilibrio con el cuidado y conservación del medio ambiente y social	3,32	3,64	3,76	3,7	3,605
3) Capacidad para interactuar en áreas interdisciplinarias y transdisciplinarias	3,16	3,48	3,76	3,83	3,5575
11) Evaluar y valorar los recursos geológicos y las alteraciones causadas a los mismo	3	3,48	3,76	3,91	3,5375
13) Planificar, ejecutar, gerenciar y fiscalizar proyectos y servicios enfocados al conocimiento, explotación y utilización de recursos naturales no renovables	3,32	3,53	3,53	3,5	3,47
2) Asesorar acerca del uso de los recursos naturales en la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo	2,83	3,53	3,46	3,95	3,4425
1) Aplicar sistemas de clasificación y tipificación de materiales geológicos	3	3,33	3,69	3,45	3,3675
15) Realizar y evaluar estudios tecnológicos y/o geotécnicos de materiales geológicos	3	3,28	3,53	3,45	3,315
14) Proporcionar bases para la planificación territorial y la previsión, prevención y mitigación de riesgo geológicos, desastres naturales y antrópicos	2,32	3,53	3,46	3,54	3,2125

Es de anotar que las competencias 5” *Desarrollar métodos de enseñanza e investigación de la geología dirigidos tanto a la mejora de desempeño profesional como a la difusión del conocimiento*”, 9” *Efectuar estudios geológicos para la búsqueda, explotación, conservación y gestión de recursos hídricos y energéticos*” y 16 “*Rigurosidad en la selección de muestras, toma de datos, su tratamiento e interpretación*”, son las tres competencias que están valoradas por los cuatro grupos encuestados en común entre los diez primeros lugares para cada uno.

Pero son las competencias:

- 5” *Desarrollar métodos de enseñanza e investigación de la geología dirigidos tanto a la mejora de desempeño profesional como a la difusión del conocimiento*”.
- 9” *Efectuar estudios geológicos para la búsqueda, explotación, conservación y gestión de recursos hídricos y energéticos*”
- 10.”*Elaborar e interpretar mapas y secciones geológicas*”
- 16 “*Rigurosidad en la selección de muestras, toma de datos, su tratamiento e interpretación*”
- 17 “*Tener la capacidad de recolectar, procesar e interpretar datos de diversas fuentes, a través de técnicas cualitativas y cuantitativas, con el fin de construir modelos geológicos*”.

Las que clasifican por la media ponderada de los cuatro grupos encuestados como las 5 competencias específicas con mayor valor y las cuales se utilizarán como las competencias específicas claves para el desarrollo de los contenidos programáticos de las asignaturas del eje profesional y de profundización.



5. PLAN DE ESTUDIOS ACTUAL

5.1 GENERALIDADES

El programa de Geología fue creado según Acuerdo No. 026 del 22 de Abril de 1982 del Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander y fue aprobado según resolución No 002335 del 20 de septiembre 1.988 del Ministerio de Educación Nacional.

El actual plan de estudio fue el resultado de la reforma curricular propuesta en el año 2006, la cual presenta como objetivo general *“Elaborar e implementar la reforma curricular para la Escuela de Geología con base en la Misión y Visión Institucional, la filosofía de la Universidad, la Misión y la Visión de la Escuela de Geología y los aportes de profesores, estudiantes, egresados, la industria y otros componentes de la sociedad”*, estableciendo como objetivos específicos (Alvarez, 2006):

- *Conceptuar la reforma curricular de la Escuela de Geología a partir de los lineamientos propuestos por la Universidad.*
- *Diagnosticar la estructura curricular desde el marco conceptual de la construcción del ser, del hacer y del saber.*
- *Conocer y analizar el desarrollo científico tecnológico de la Geología como Ciencia de la Tierra.*
- *Establecer las tendencias de desarrollo económico, social, político y cultural en el contexto de las Ciencias de la Tierra.*



- *Proponer un plan de estudios que cumpla con las necesidades actuales y futuras de nuestro país en el campo de la Geología en particular y las Ciencias de la Tierra en general.*
- *Formular e implementar una estructura curricular actualizada de la carrera de Geología.*
- *Hacer seguimiento y evaluación de la estructura curricular implementada, mediante los procesos de acreditación diseñados en el ámbito nacional, y mediante planes de seguimiento, con participación de pares nacionales e internacionales.*

En la reforma curricular de 2006 se estableció, que la duración para el desarrollo del programa fuera de diez (10) semestres académicos. Al igual que se determinó que la malla curricular estaría conformada por 50 asignaturas equivalentes a 181 créditos académicos, que corresponden a 247 horas de trabajo dirigido por el docente **-TAD** y 305 horas de Trabajo Independiente del Estudiante **-TI**; lo cual, fue aprobado por el claustro de profesores de acuerdo con actas que reposan en el archivo de la Escuela. Gráfica 19.

En general, el actual Plan de Estudios de la carrera de geología aprobado en la reforma Académica de 2006, consta de los siguientes ciclos, acordes con las disposiciones institucionales vigentes a la fecha de la reforma:

- **Ciclo de Ciencias Básicas:** Corresponde a la formación en Matemáticas, Física, Química y Biología
- **Ciclo de Ciencias de Ingeniería:** Corresponde a la formación en Geometría descriptiva, Cartografía y Geoestadística.



- **Ciclo de Geología aplicada o profesional:** Corresponde a las asignaturas de aplicación de la Geología.
- **Ciclo de Formación Complementaria:** Está compuesta por la formación en economía, administrativa, ciencias sociales y humanidades.
- **Líneas de Asignaturas de Contexto.** Son las siguientes: Entorno socio cultural, entorno socio económico, entorno socio político y lenguaje y literatura.

Este esquema se estableció con el fin de fomentar la interdisciplinariedad, la apropiación y aplicación de conocimientos en áreas específicas, la versatilidad profesional y la formación integral del profesional en Geología.

5.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS DE DESARROLLO DEL PLAN DE ESTUDIO ACTUAL DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA

5.2.1 Ciclo de Ciencias Básicas. Este ciclo constituye la parte menos flexible del Plan de Estudios y está conformado por diez (10) asignaturas, las cuales se cursan durante los primeros tres niveles y se discriminan de la siguiente manera:

- Escuela de Matemáticas: Álgebra Lineal I, Cálculo I, Cálculo II y Cálculo III
- Escuela de Física: Física I, Física II y Física III
- Escuela de Química: Química I y Química II
- Escuela de Biología: Biología para Geólogos.

En total el ciclo de ciencias básicas está compuesto por 38 créditos académicos del total de la malla, correspondiente a un 21% del total de los créditos necesarios para obtener el título de Geólogo/a.



5.2.2 Ciclo de Ciencias de Ingeniería. En este ciclo el estudiante es formado para el ejercicio de la inteligencia espacial y el lenguaje gráfico (bi y tridimensional) esenciales para el desempeño de la profesión de Geólogo y está compuesto por tres asignaturas:

- Escuela de Diseño Industrial: Geometría Descriptiva
- Escuela de Geología: Cartografía, y Geoestadística

En total el ciclo ciencias de Ingeniería está compuesto por 10 créditos académicos del total de la malla, correspondiente a un 5.5% del total de los créditos necesarios para obtener el título de Geólogo/a.

5.2.3 Ciclo de Geología Aplicada o Profesional. En este ciclo se clasifican las asignaturas del nivel profesional y flexible de la geología y está compuesto por 25 y 3 asignaturas respectivamente.

Las asignaturas de nivel profesional tienen como objetivo dar en el menor tiempo posible una visión clara de la carrera y su aplicabilidad en el campo técnico y científico; siendo de carácter teórico – práctico, que se desarrollan durante los 10 niveles de la carrera.

En este ciclo se desarrollan las asignaturas:

- Introducción a las Geociencias
- Mineralogía I y II
- Geomorfología
- Petrología Ígnea y Metamórfica
- Geología Estructural



- Sedimentología para Geólogos
- Paleontología
- Estratigrafía
- Métodos Geofísicos
- Teledetección
- Sistemas de Información Geográfica
- Geología Histórica
- Hidrogeología
- Geoquímica
- Geología de Hidrocarburos
- Geología ambiental
- Yacimientos Minerales
- Técnicas de Análisis Instrumental
- Trabajo de Grado I
- Campo I y Campo II
- Geología de Colombia
- Trabajo de grado II

Las Asignaturas del nivel flexible están constituidas por tres (3) asignaturas contempladas en el plan de estudios que puede escoger el estudiante dentro de las electivas técnicas profesionales ofrecidas por el programa. El estudiante deberá cursar un equivalente a 12 créditos de asignaturas electivas para optar por el título profesional. Las asignaturas ofrecidas pueden ser tomadas bajo una secuencia teórico – práctica para alcanzar mayor profundización en un campo específico de la Geología.

Los temas de profundización que el estudiante puede desarrollar a través del nivel flexible son:



- Línea de Yacimientos
- Línea de Recursos Energéticos (petróleo, gas y carbón).
- Línea de Geología Ambiental.
- Electiva Generales

En total el ciclo de geología aplicada o profesional está compuesto por 112 créditos académicos del total de la malla, correspondiente a un 61.88% del total de los créditos necesarios para obtener el título de Geólogo/a.

5.2.4 Ciclo de Formación Complementaria. En este ciclo se acogió la propuesta institucional y se incluyeron las siguientes siete (7) asignaturas al plan de estudios para la formación en ciencias sociales y humanas, economía, y administración.

- Escuela de Educación: Taller de Lenguaje
- Escuela de Deporte: Cultura Física y deportiva
- Escuela de Derecho: Ética Ciudadana.
- Escuela de Idiomas: Inglés I, Inglés II
- Escuela de Economía: Economía de Georrecursos
- Escuela de Ingeniería Industrial: Dirección Empresarial

En total el ciclo de formación complementaria está compuesto por 21 créditos académicos del total de la malla, correspondiente a un 11.6% del total de los créditos necesarios para obtener el título de Geólogo/a.

5.2.2 Línea de asignaturas de contexto. Este ciclo acoge a asignaturas que comprenden conocimientos que contribuyen para situarse respecto a sucesos de todo tipo en materia social, económica, cultural y científica que se dan en el ámbito nacional, regional y mundial, induciendo un posicionamiento de los estudiantes al respecto. Dada la posibilidad de elegir temáticas, se permite que el estudiante,



bajo su responsabilidad y propia capacidad, estructure su formación y ejercite más propiamente su desarrollo personal de acuerdo con su perspectiva y proyecto de vida.

El plan de estudios contempla dos (2) asignaturas de contexto, las cuales se sugieren cursar durante el 6 y 7 nivel, siguiendo los lineamientos institucionales al respecto.

En total el ciclo de línea de asignatura de contexto está compuesto por 4 créditos académicos del total de la malla, correspondiente a un 2.21% del total de los créditos necesarios para obtener el título de Geólogo/a.

5.3 MODIFICACIONES

El actual plan de estudios ver gráfica 19, ha sufrido 2 modificaciones, mínimas, desde su creación en el 2006.

El primero de los cambios, correspondía a la modificación de los requisitos para cursar la asignatura Campo II, la cual inicialmente, solo presentaba como requisito la aprobación de la asignatura Petrología Metamórfica. Por acta de 2009, del claustro de profesores, se determinó, establecer como requisitos para cursar la asignatura Campo II, haber aprobado las asignaturas Campo I y Petrografía Metamórfica.

La siguiente modificación que presentó el plan de estudios fue el retiro de la asignatura Ética Ciudadana y la inclusión de la asignatura Vida y cultura Universitaria, dicho cambio fue solidado por la división de Bienestar Universitario y aprobado por el Consejo Académico.



**FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA**

Actualmente la Universidad ha establecido nuevos parámetros para el desarrollo progresivo de los planes de estudios, concernientes al número de créditos que puede matricular semestralmente un estudiante en razón a su promedio ponderado, la caracterización de algunas asignaturas como asignaturas de contexto y demás variables a tener en cuenta en los procesos de legalización y revisión de matrícula. Estas modificaciones se encuentran en el Acuerdo Nro. 075 de Consejo Superior de 2011.

Con base en lo anterior dichas modificaciones crearon un nuevo plan de estudios, ver gráfica 20.

Figura 1. Malla curricular Programa de Geología

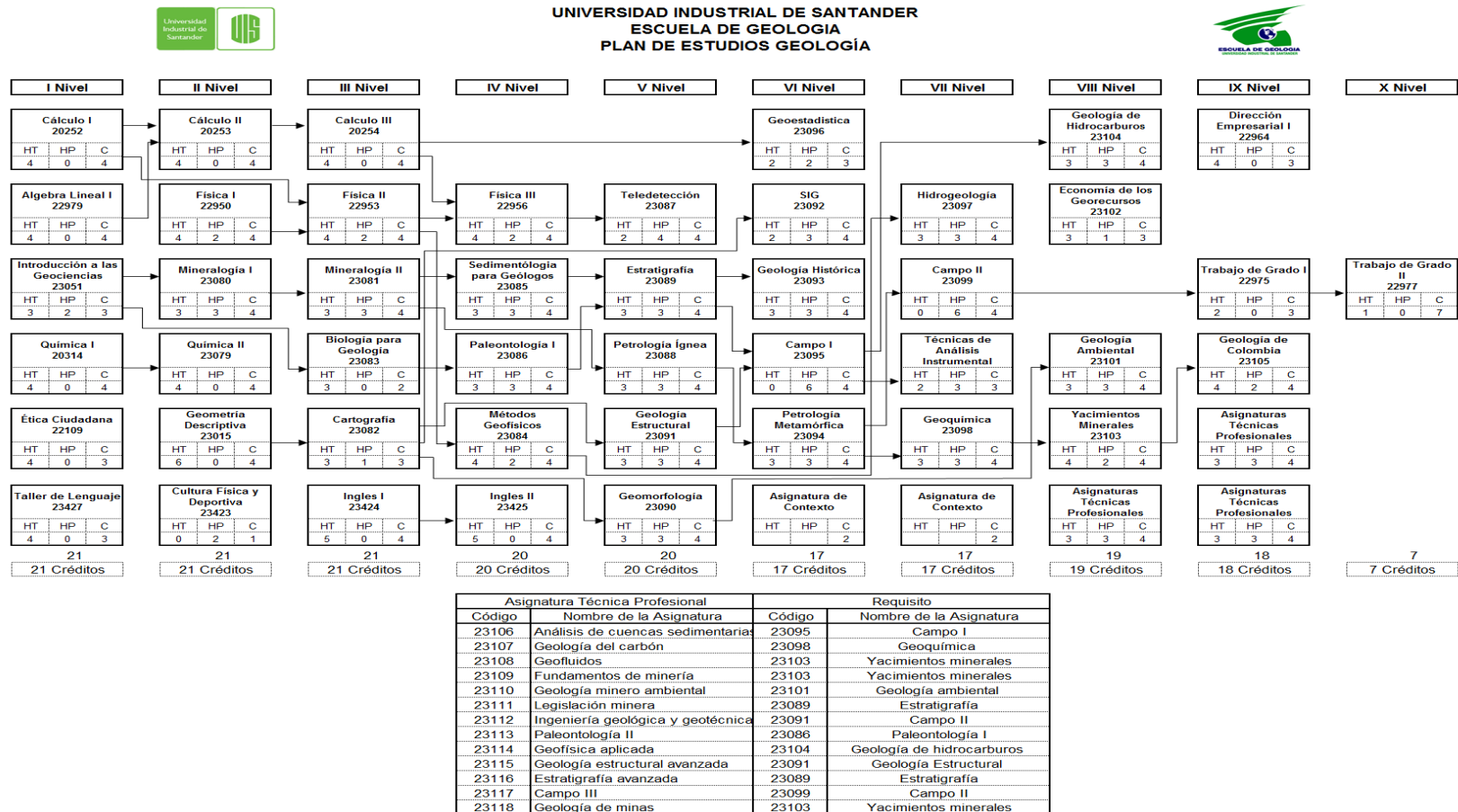
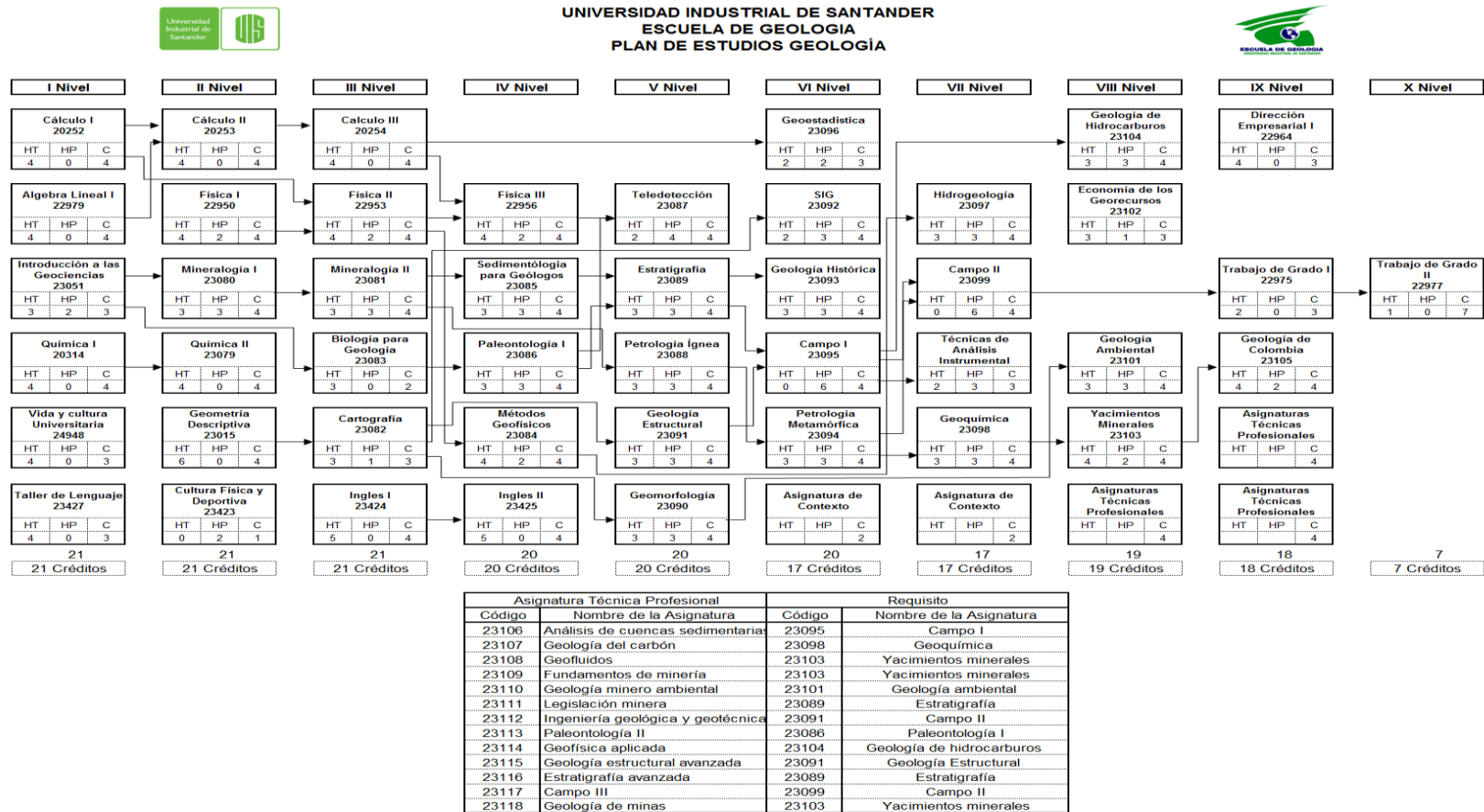


Figura 2. Malla Curricular Actual programa de Geología





5.4 MISIÓN ACTUAL DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA

En la última reforma curricular, se estableció como misión fundamental de la Escuela de Geología, como unidad académica y administrativa, adscrita a la Facultad de Físicoquímica de la Universidad Industrial de Santander *“la formación de personas de alta calidad ética, política y profesional en el campo de las Geociencias, capaces de trabajar interdisciplinariamente, generar y adecuar conocimiento, fomentando la interacción con el medio externo para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad”*. (Alvarez, 2006)

Dicha misión nace del proceso de autorregulación generado de los resultados de la anterior acreditación del programa, teniendo en cuenta que la misión fija el derrotero de la Escuela, describe su naturaleza y la labor en materia de docencia, investigación y proyección social.

5.5 VISIÓN ACTUAL DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA

De igual manera en la última reforma se estableció como visión de la Escuela de Geología: "Conformar una escuela a nivel nacional e internacional, cuyos egresados lideren la búsqueda y aprovechamiento sostenible de los recursos minerales, energéticos, aguas subterráneas y medio ambiente, apoyados en centros de investigación sólidos y estudios de postgrado en beneficio del desarrollo del país y de la comunidad en general".

Con la última reforma curricular de la Escuela, se logró la formación integral de los estudiantes universitarios y el desarrollo humano pleno en cuanto a lo técnico-científico, lo subjetivo y lo social. Estableciendo un modelo de enseñanza-aprendizaje de autoconciencia que generó la construcción del conocimiento, en el



**FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA**

dominio y la asimilación de lo aprendido; haciendo del acto de aprender el centro de todas las estrategias y los propósitos. De esta manera el conocimiento así construido, le fue útil al estudiante de geología como base sólida para realizar una futura aplicación e innovación de conocimientos.



6. PROPUESTA DE REFORMA CURRICULAR

6.1 GENERALIDADES

En razón a la descripción y análisis de los indicadores de cambios en la Escuela de Geología como lo son:

- el flujo de estudiantes en las asignaturas,
- el promedio de cancelaciones de asignaturas y semestres
- el aumento en los grupos ofertados por asignaturas tanto de ciclo básico, profesional y de profundización
- el índice de aprobación de las asignaturas.
- Y la valoración de competencias Genéricas y específicas por los cuatro entes que involucra el desarrollo del estudiante y egresado del programa de geología.

Al igual que la estandarización de las posibles causas que ocasionan del alto nivel de repitencia, mortandad y cancelación de asignaturas como lo son:

- Las prácticas extramuros
- La flexibilidad de la malla curricular que permite ver asignaturas sin requisito o con un requisito innecesario
- Los cortes durante el desarrollo del semestre debido a cierres de la Universidad
- La falta de docentes o el cambio de docente durante el desarrollo del curso
- EL número de estudiantes matriculados por grupos

Descrito en capítulos anteriores, con el fin de evidenciar la necesidad de actualizar y ampliar la cobertura física y curricular de la Escuela en miras a satisfacer el alto grado de crecimiento horizontal que se está presentando desde la implementación



de la última reforma curricular y teniendo en cuenta que actualmente el Ministerio de Educación Nacional, por ley nacional, ha establecido que la educación en Colombia debe de ser por competencias y no por logros como anteriormente se establecía. Y que la Universidad Industrial de Santander en el Acuerdo de Consejo Académico No. 225 de 2010, regula los parámetros para llevar a cabo mejoras en los programas académicos de pregrado y posgrados, bajo la visión de competencias y en relación con el informe de Renovación de la acreditación de la calidad del programa de geología donde se establece la necesidad de “ *profundizar las acciones para ajustar la reforma académica y más específicamente el plan de estudios a partir de la retroalimentación obtenida a partir del nodo de escuela*” (Comentarios al informe de evaluación Externa, proceso de renovación de la acreditación de la calidad del programa de Geología 2010), se establece claramente la necesidad de llevar a cabo un proceso de reforma curricular en la Escuela de Geología.

En general la propuesta de reforma curricular busca mejorar las causas que ocasionan los altos niveles de repitencia, mortandad y cancelación de Asignaturas, Establecer los ejes de desarrollo del plan de Estudios de la carrera de Geología, tanto a nivel profesional como de profundización, en base a la información recopilada y analizada en capítulos anteriores, obtenida por medio de diferentes procesos de adquisición de los cuatro entes que intervienen en la formación y producción del Egresado UIS.

6.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS DE DESARROLLO DEL PLAN DE ESTUDIO ACTUAL DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA

En base al informe de la renovación de la acreditación de la calidad del programa de geología se estableció, que la duración para el desarrollo del programa fuera de diez (10) semestres académicos.

Por otra parte, en base a la información recopilada, se determinó que la malla curricular estaría conformada por 51 asignaturas equivalentes a 180 créditos académicos, que corresponden a 235 horas de trabajo dirigido por el docente - **TAD** y 276 horas de Trabajo Independiente del Estudiante –**TI**.

En general, el Plan de Estudios propuesto, consta de los siguientes ciclos, acordes con las necesidades plasmadas por los entes encuestados (Docentes, Estudiantes, Egresados y Contratistas):

- **Ciclo de Ciencias Básicas:** Corresponde a la formación en Matemáticas, Física, Química, Biología, Idiomas, el entorno socio cultural, entorno socio económico, entorno socio político y lenguaje y literatura.
- **Ciclo de Geología aplicada o profesional:** Corresponde a las asignaturas de aplicación de la Geología.
- **Ciclo de profundización:** Corresponden a las asignaturas de ampliación de conocimientos en una área específica.

A continuación se describe a detalle cada uno de los ciclos de formación personal

6.2.1 Ciclo de Ciencias Básicas. Este ciclo constituye la parte menos flexible del Plan de Estudios y está conformado por diecisiete (19) asignaturas, las cuales se cursan en un 84% durante los primeros tres niveles y se discriminan de la siguiente manera:

- Escuela de Matemáticas: Álgebra Lineal I, Cálculo I, Cálculo II y Cálculo III
- Escuela de Física: Física I, Física II y Física III
- Escuela de Química: Química I, Química II y Técnicas de Análisis Instrumental
- Escuela de Biología: Biología para Geólogos.
- Escuela de Diseño Industrial: Geometría Descriptiva.
- Escuela de Educación: Taller de Lenguaje
- Escuela de Idiomas: Inglés I e Inglés II
- Escuela de Deportes: Cultura Física y Universitaria.
- División de Bienestar Universitario: Vida y Cultura Universitaria
- Asignaturas de Contexto

En total el ciclo de ciencias básicas está compuesto por 61 créditos académicos del total de la malla, correspondiente a un 33.88% del total de los créditos necesarios para obtener el título de Geólogo/a.

Las dos asignaturas de contexto se matriculan con base en ofertas semestrales.

6.2.2 Ciclo de Geología Aplicada o Profesional. En este ciclo se clasifican las asignaturas del nivel profesional y está compuesto por 32 asignaturas. Dicho ciclo tiene como objetivo dar en el menor tiempo posible una visión clara de la carrera y su aplicabilidad en el campo técnico y científico; siendo de carácter teórico – práctico, que se desarrollan durante los 10 niveles de la carrera.



En estas se desarrollan las asignaturas:

- Introducción a las Geociencias
- Mineralogía I y II
- Geomorfología
- Cartografía
- Petrología Ígnea y Metamórfica
- Geología Estructural
- Sedimentología para Geólogos
- Paleontología I
- Estratigrafía
- Métodos Geofísicos
- Teledetección
- Sistemas de Información Geográfica
- Geología Histórica
- Hidrogeología
- Geoquímica
- Geología de Hidrocarburos
- Análisis de Cuencas Sedimentarias
- Geología ambiental
- Yacimientos Minerales
- Técnicas de Análisis Instrumental
- Trabajo de Grado I
- Campo I y Campo II
- Geología de Colombia
- Economía de los Georecursos
- Dirección Empresarial



- Trabajo de grado II

En total el ciclo de geología aplicada o profesional está compuesto por 104 créditos académicos del total de la malla, correspondiente a un 57.77% del total de los créditos necesarios para obtener el título de Geólogo/a.

6.2.3 Ciclo de Profundización. Las Asignaturas del nivel de profundización son por tres (3) asignaturas contempladas en el plan de estudios que puede escoger el estudiante dentro de las electivas técnicas profesionales ofrecidas por el programa y ofertadas durante en cada semestre.

El estudiante deberá cursar un equivalente a 15 créditos de asignaturas electivas para optar por el título profesional.

Los temas de profundización que el estudiante puede desarrollar a través del nivel profundización son:

- Línea de Yacimientos Energéticos
- Línea de Yacimientos Minerales.
- Línea de Geología Ambiental.

En total el ciclo de profundización está compuesto por 15 créditos académicos del total de la malla, correspondiente a un 8.38% del total de los créditos necesarios para obtener el título de Geólogo/a. en detalle la malla curricular contempla 13 electivas Técnicas profesionales a desarrollar según oferta semestral.

6.3 EXPLICACIÓN DEL CÁLCULO DEL CREDITAJE

El plan de estudios que se presenta a continuación es el resultado del análisis de la información obtenido por parte de los entes encuestados y guiados por el decreto 1295 del 20 de abril de 2010, del Ministerio de Educación Nacional, por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior, en su Capítulo IV, Artículos 11, 12 y 13 que rige lo concerniente a Créditos Académicos.

El decreto 1245 también reglamenta que acorde a la metodología del programa y conforme con el nivel de formación, las educaciones de nivel superior deben discriminar las horas de trabajo independiente y las de acompañamiento directo del docente y se define que el número de créditos de una actividad académica será expresado siempre en números enteros, teniendo en cuenta que una hora con acompañamiento directo de docente suponen dos horas adicionales de trabajo independiente por parte del estudiante, lo cual no impide a las instituciones de educación superior proponer el empleo de una proporción mayor o menor de horas con acompañamiento directo frente a las independientes.

La Universidad Industrial de Santander, en acuerdo 071 de 2003, del Consejo Superior define:

TAD: Es el trabajo de acompañamiento del docente, constituido por el tiempo dedicado a la actividad académica, en el cual el estudiante interactúa con el docente mediante: Clases Magistrales, Talleres, Laboratorios, Seminarios y Cursos Dirigidos.

TI: Tiempo de Trabajo Independiente, se da este nombre a las actividades realizadas por los estudiantes por fuera de las horas de Acompañamiento Directo,



FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA

para el desarrollo de Laboratorios, Talleres, Tareas y Trabajos y Preparación de Evaluaciones.

El decreto 1295 establece también que un crédito equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante y comprende las horas de acompañamiento directo del docente y las horas de trabajo independiente y se rige por la formula:

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((\text{TAD} + \text{TI}) / 48) * 16)$$

El Consejo Superior en acuerdo 071 de 2003, establece la duración del semestre académico en 18 semanas de clases, de las cuales 16 de ellas están destinadas para el desarrollo de las clases y las semanas de 17 y 18 son destinadas para la presentación de evaluaciones finales.

Es de aclarar que el cálculo del Tiempo de Trabajo independiente "TI", como el tiempo de Acompañamiento directo "TAD", es potestad del Consejo de Escuela de Geología, teniendo en cuenta el TI y TAD determinan el tiempo mínimo para alcanzar los logros establecidos en el contenido de las Asignaturas.

En base a el acuerdo No. 043 de Consejo académico, donde se establece que las semanas 15 y 16 del semestre académico, son para el desarrollo de las prácticas extramuros de las demás asignaturas del plan de estudios de geología, por lo cual se eleva la intensidad teórica semanal en una hora para todas las asignaturas pertenecientes a la malla curricular de la Escuela de Geología.

La fórmula para el cálculo del creditaje anteriormente citada varía de la siguiente manera:



$$\# \text{ Entero de la suma} = (((TAD+TI)/48)*14)$$

Donde:

TAD es igual a la suma de las horas teóricas aumentadas en una hora más sumada a las horas prácticas.

TI es igual al tiempo establecido por la escuela para el desarrollo de actividades como Laboratorios, Talleres, Tareas y Trabajos y Preparación de Evaluaciones

En la propuesta que se presenta a continuación, se estableció, que para el cálculo del tiempo de trabajo independiente, solo se tendrá en cuenta para establecer la relación que una hora de acompañamiento directo, equivale a dos horas de trabajo independiente, del número de horas teóricas dictadas en la asignatura, esto solo para las asignaturas del ciclo de profundización.

Ejemplo: la Asignatura Geología Estructural se desarrolla con una intensidad de 3 Horas Teóricas y 3 Horas Prácticas, en relación a la formula:

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((TAD +TI)/48)*16)$$

El valor de las variables seria:

TAD= (Ht + Hp), donde Ht son horas teóricas y Hp son horas practicas

TI= (Ht)+(Hp)

Luego

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((6+6)/48)*16)$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((12)/48)*16)$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = ((0.25)*16)$$



Entero de la suma= 4

En relación al acuerdo Nro. 043 de Consejo académico, donde se aumenta una hora teórica semanal la intensidad de las asignaturas pertenecientes al plan de estudios, desarrollándose las clases en un total de 14 semanas la fórmula anterior varía de la siguiente manera:

TAD= (Ht + Hp), donde Ht son horas teóricas y Hp son horas prácticas

TI= 2(Ht)+(Hp)

Luego

Entero de la suma= $((TAD+TI)/48)*14$

Entero de la suma= $((6+9)/48)*14$

Entero de la suma= $((15)/48)*14$

Entero de la suma= $(0.31)*14$

Entero de la suma= 4

Por lo anterior se puede evidenciar que al trabajar con 14 semanas de clase, teniendo en cuenta el acuerdo No. 043, el tiempo de trabajo independiente debe aumentar proporcionalmente a lo mencionado en dicho acuerdo.

Del plan de estudios anterior no se eliminó ninguna asignatura de área del conocimiento geológico; antes bien se reforzó el ciclo profesional en el área de yacimientos energéticos, con la inclusión de la asignatura Análisis de Cuencas Sedimentarias.

En la tabla 13 se presenta el plan de estudios por niveles, especificando las asignaturas, horas teóricas y prácticas, el valor académico de las asignaturas y el



requisito de las mismas, teniendo en cuenta que para las asignaturas del ciclo básico y de profundización, la relación de horas de trabajo independiente vs. las horas de acompañamiento directo, es de uno a uno, mientras que para el ciclo de profundización la relación de horas de trabajo independiente vs las horas de acompañamiento directo es de dos a uno, cuando se trabaja bajo el punto de vista de 16 semanas de clase.

Teniendo en cuenta el acuerdo 043 de Consejo académico, donde se establecen 14 semanas de clase, aumentando la intensidad en relación a las horas de teóricas semanales, la relación de horas de trabajo independiente vs. las horas de acompañamiento directo, son dos a uno para el ciclo de básicas y profesional, mientras que para el ciclo de profundización la relación de horas de trabajo independiente vs las horas de acompañamiento directo es de tres a uno, en ningún caso cambia el valor del creditaje establecido anteriormente, como se puede ver en los siguientes ejemplos.

Ejemplo. Tomando como base 16 semanas de clase. Asignatura ciclo profesional: la Asignatura Métodos Geofísicos se desarrolla con una intensidad de 3 Horas Teóricas y 2 horas prácticas, en relación a la formula:

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((TAD + TI) / 48) * 16)$$

El valor de las variables sería:

TAD= (Ht + Hp), donde Ht son horas teóricas y Hp son horas practicas

$$TI = (Ht) + (Hp)$$

Luego

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((5+5)/48) * 16)$$



$$\# \text{ Entero de la suma} = (((10)/48)*16)$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = ((0.20)*16)$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = 3.3$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = 3$$

Ejemplo Asignatura ciclo profundización: la Asignatura Estructural Avanzada se desarrolla con una intensidad de 3 Horas Teóricas y 3 Horas Prácticas, en relación a la formula:

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((TAD + TI)/48)*16)$$

El valor de las variables seria:

TAD= (Ht + Hp), donde Ht son horas teóricas y Hp son horas practicas

$$TI = 2(Ht) + (Hp)$$

Luego

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((6+9)/48)*16)$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((15)/48)*16)$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = ((0.31)*16)$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = 5$$

Ejemplo. teniendo como base 14 semanas de clase. Asignatura ciclo profesional: la Asignatura Métodos Geofísicos se desarrolla con una intensidad de 3 Horas Teóricas y 2Horas Prácticas, en relación a la formula:

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((TAD + TI)/48)*14)$$

El valor de las variables seria:

TAD= (Ht + Hp), donde Ht son horas teóricas y Hp son horas practicas

$$TI= 2(Ht)+(Hp)$$

Luego

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((5+8)/48)*14)$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((13)/48)*14)$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = ((0.27)*14)$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = 3.79$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = 3$$

Ejemplo Asignatura ciclo profundización: la Asignatura Estructural Avanzada se desarrolla con una intensidad de 3 Horas Teóricas y 3Horas Prácticas, en relación a la formula:

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((TAD +TI)/48)*16)$$

El valor de las variables seria:

TAD= (Ht + Hp), donde Ht son horas teóricas y Hp son horas practicas

$$TI= 3(Ht)+(Hp)$$

Luego

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((6+12)/48)*14)$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = (((18)/48)*14)$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = ((0.375)*14)$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = 5.25$$

$$\# \text{ Entero de la suma} = 5$$

Tabla 13.Formato de Presentación del Plan de Estudios

ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO DE PREGRADO EN GEOLOGÍA									
NIVEL	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA Ó HORAS /PERIODO			CREDITOS	REQUISITOS	EVALUACION CUANTITATIVA O CUALITATIVA	UAA A CARGO DE LA ASIGNATURA
			TAD		TI				
			TEORICAS	PRACTICAS					
I	20252	Calculo I	4	0	8	4	Asignatura de primer nivel	cuantitativa	Escuela de Matemáticas
	22950	Física I	4	2	6	4		cuantitativa	Escuela de Física
	22979	Algebra Lineal	4	0	8	4		cuantitativa	Escuela de Matemáticas
	20314	Química I	4	0	8	4		cuantitativa	Escuela de Química
	23424	Inglés I	5	0	7	4		cuantitativa	Escuela de Idiomas
	23423	Vida y Cultura Universitaria	1	0	1	1		Cualitativa	Bienestar Universitario
	23051	Introducción a las Geociencias	3	2	5	3		cuantitativa	Escuela de Geología
II	20253	Calculo II	4	0	8	4	Calculo I y Algebra lineal	cuantitativa	Escuela de Matemáticas
	22953	Física II	4	2	6	4	Física I y Calculo I	cuantitativa	Escuela de Física
	23079	Química II	4	0	8	4	Química I	cuantitativa	Escuela de Química
	23015	Geometría Descriptiva	6	0	6	4	S.R	cuantitativa	Escuela de Diseño Industrial
	23425	Inglés II	5	0	7	4	Inglés I	cuantitativa	Escuela de Idiomas
	23423	Cultura Física y Deportiva	0	2	1	1	S.R	cuantitativa	Escuela de Deportes
	23080	Mineralogía I	1	3	4	3	Introducción a las Geociencias	cuantitativa	Escuela de Geología
III	20254	Calculo III	4	0	8	4	Calculo II	cuantitativa	Escuela de Matemáticas
	22956	Física III	4	2	6	4	Física II y Calculo II	cuantitativa	Escuela de Física
	23100	Técnicas de Análisis Instrumental	2	3	5	3	Química II	cuantitativa	Escuela de Química
	23083	Biología para Geología	3	0	3	2	Química II	cuantitativa	Escuela de Biología
	23081	Mineralogía II	1	3	4	3	Mineralogía I	cuantitativa	Escuela de Geología
	23082	Cartografía	2	3	5	3	Geometría Descriptiva	cuantitativa	Escuela de Geología

Continuación Tabla 13

NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA Ó HORAS /PERIODO			CRÉDITOS	REQUISITOS	EVALUACION CUANTITATIVA O CUALITATIVA	UAA A CARGO DE LA ASIGNATURA
			TAD		TI				
			TEÓRICAS	PRACTICAS					
IV	23096	Geoestadística	2	2	4	3	Calculo III	cuantitativa	Escuela de Geología
	23084	Métodos Geofísicos	3	2	5	3	Calculo III y Física III	cuantitativa	Escuela de Geología
	23085	Sedimentología para Geólogos	3	3	6	4	Mineralogía II y Técnicas de Análisis Instrumental	cuantitativa	Escuela de Geología
	23086	Paleontología I	3	3	6	4	Biología para Geología	cuantitativa	Escuela de Geología
	23427	Taller de lenguaje	4	0	5	3	SR	cuantitativa	Escuela de Educación
	23092	Sistema de Información Geográfica	2	2	4	3	Cartografía e Ingles II	cuantitativa	Escuela de Geología
V	23088	Petrología Ígnea	3	3	6	4	Sedimentología para Geólogos	cuantitativa	Escuela de Geología
	23089	Estratigrafía	3	3	6	4	Geoestadística y Paleontología I	cuantitativa	Escuela de Geología
	23091	Geología Estructural	3	3	6	4	Paleontología I	cuantitativa	Escuela de Geología
		Asignatura de Contexto				2	SR	cuantitativa	
	23090	Geomorfología	2	2	4	3	Sistema de Información Geográfica	cuantitativa	Escuela de Geología
VI	23094	Petrología Metamórfica	3	3	6	4	Petrología Ígnea	cuantitativa	Escuela de Geología
	23095	Campo I	0	6	6	4	Petrología Ígnea, Estratigrafía y Geología Estructural	cuantitativa	Escuela de Geología
	23087	Teledetección	2	2	4	3	Geomorfología	cuantitativa	Escuela de Geología
		Asignatura de Contexto				2	SR	cuantitativa	
	23098	Geoquímica	4	2	6	4	Petrología Ígnea	cuantitativa	Escuela de Geología

Continuación Tabla 13

NIVEL	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA Ó HORAS /PERIODO			CREDITOS	REQUISITOS	EVALUACION CUANTITATIVA O CUALITATIVA	UAA A CARGO DE LA ASIGNATURA
			TAD		TI				
			TEORICAS	PRACTICAS					
VII	23104	Geología de Hidrocarburos	3	3	6	4	Geoquímica	cuantitativa	Escuela de Geología
	23093	Geología Histórica	3	3	6	4	Campo I	cuantitativa	Escuela de Geología
	23099	Campo II	0	6	6	4	Teledetección, Petrología Metamórfica y Campo I	cuantitativa	Escuela de Geología
	23103	Yacimientos Minerales	4	2	6	4	Geoquímica	cuantitativa	Escuela de Geología
	23101	Geología Ambiental	3	3	6	4	Geomorfología	cuantitativa	Escuela de Geología
VIII	23097	Hidrogeología	3	2	5	3	Geología Ambiental	cuantitativa	Escuela de Geología
	23102	Economía de los Georecursos	3	1	4	3	Yacimientos Minerales	cuantitativa	Escuela de Economía
	22964	Dirección empresarial	4	0	5	3	Yacimientos Minerales	cuantitativa	Escuela de Ingeniería Industrial
		Electiva Técnica Profesional	3	3	9	5	según asignatura ofertada	cuantitativa	Escuela de Geología
	23106	Análisis de cuencas sedimentarias	3	2	5	3	Geología de Hidrocarburos	cuantitativa	Escuela de Geología
IX		Electiva Técnica Profesional	3	3	9	5	según asignatura ofertada	cuantitativa	Escuela de Geología
		Electiva Técnica Profesional	3	3	9	5	según asignatura ofertada	cuantitativa	Escuela de Geología
	22975	Proyecto de grado I	2	0	4	2	Yacimientos Minerales	Cualitativa	Escuela de Geología
	23105	Geología de Colombia	4	2	6	4	Geología Histórica y Yacimientos minerales	cuantitativa	Escuela de Geología
X	22977	Proyecto de grado II	1	0	2	7	Proyecto de grado I	cuantitativa	Escuela de Geología

SR: sin requisitos

Con base en el acuerdo No. 225 de 2010, a continuación se presentan las tablas 14 y 15, donde se definen las asignaturas que fueron modificadas o incluidas en esta propuesta curricular y las asignaturas que siguen en el plan de estudios pero que cambiaron de nivel respectivamente.

Tabla 14 Asignaturas Incluidas o Modificadas en la Propuesta

ASIGNATURAS INCLUIDAS Y/O MODIFICADAS								
NIVEL	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA Ó HORAS /PERIODO			CRÉDITOS	REQUISITOS	I ó M
			TAD		TI			
			TEORICAS	PRACTICAS				
VIII	23106	Análisis de cuencas sedimentarias	3	2	5	3	Geología de Hidrocarburos	M

Tabla 15. Asignaturas que cambiaron de nivel en la malla propuesta

ASIGNATURAS QUE CAMBIAN DE NIVEL							
NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA Ó HORAS /PERIODO			CRÉDITOS	REQUISITOS
			TAD		TI		
			TEÓRICAS	PRACTICAS			
I	22950	Física I	4	2	6	4	
	23424	Inglés I	5	0	7	4	
II	22953	Física II	4	2	6	4	Física I y Calculo I
	23425	Ingles II	5	0	7	4	Ingles I
III	22956	Física III	4	2	6	4	Física II y Calculo II
	23100	Técnicas de Análisis Instrumental	2	3	5	3	Química II
IV	23096	Geoestadística	2	2	4	3	Calculo III
	23427	Taller de lenguaje	4	0	5	3	SR
	23092	Sistema de Información Geográfica	2	2	4	3	Cartografía e Ingles II
V		Asignatura de Contexto				2	SR
VI	23087	Teledetección	2	2	4	3	Geomorfología
		Asignatura de Contexto				2	SR
	23098	Geoquímica	4	2	6	4	Petrología Ignea

Continuación Tabla 15

ASIGNATURAS QUE CAMBIAN DE NIVEL							
NIVEL	CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS/SEMANA Ó HORAS /PERIODO			CRÉDITOS	REQUISITOS
			TAD		TI		
			TEÓRICAS	PRACTICAS			
VII	23104	Geología de Hidrocarburos	3	3	6	4	Geoquímica
	23093	Geología Histórica	3	3	6	4	Campo I
	23103	Yacimientos Minerales	4	2	6	4	Geoquímica
	23101	Geología Ambiental	3	3	6	4	Geomorfología
VIII	23097	Hidrogeología	3	2	5	3	Geología Ambiental
	22964	Dirección empresarial	4	0	5	3	Yacimientos Minerales
	23106	Análisis de cuencas sedimentarias	3	2	5	3	Geología de Hidrocarburos

En conclusión a continuación se presenta la secuencia gráfica de la organización propuesta para el desarrollo de los tres ciclos de formación descritos en capítulos anteriores, estableciendo el nombre y código de la asignatura, horas teóricas, horas practicas, creditaje y requisitos para cursar la asignatura, por niveles.

Dicha presentación se dividirá en dos, la gráfica 22 mostrará la malla curricular propuesta sin tener en cuenta el acuerdo 043 de Consejo Académico donde se aumenta una hora teórica semanal la intensidad de las asignaturas pertenecientes al plan de estudios. y la gráfica 23, donde se donde se aumenta una hora teórica semanal la intensidad de las asignaturas pertenecientes al plan de estudios.

Para la presentación de los contenidos de las asignaturas de formación básica profesional y de profundización pertenecientes a la línea de yacimientos energéticos, bajo la visión por competencias, se utilizó el formato establecido en el Acuerdo No.225 de 2010, del Consejo Académico de la Universidad Industrial de



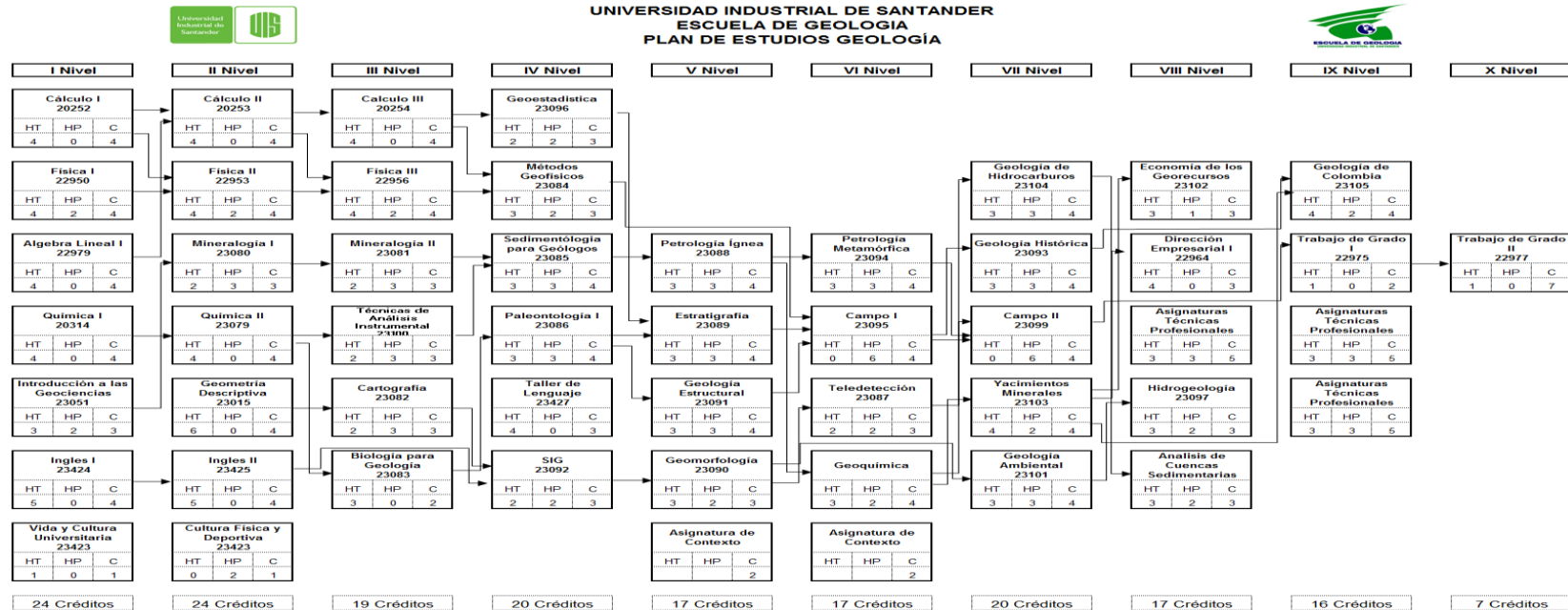
**FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA**

Santander tabla 16. El desarrollo de los contenidos de dichas asignaturas por semestres se encuentra archivo anexo (Ver anexo C).

Tabla 16. Formato para el contenido de Asignaturas de los programas académicos presenciales

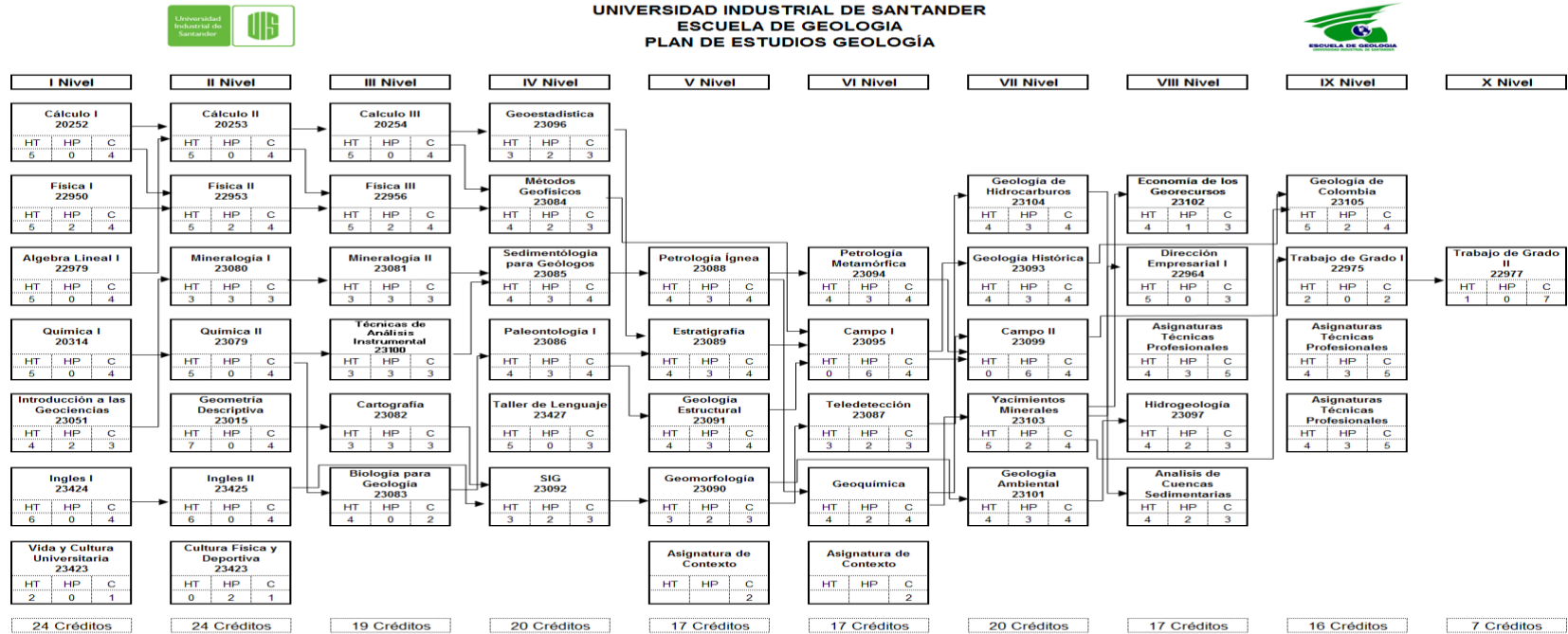
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER			
FACULTAD DE FÍSICOQUÍMICA			
ESCUELA DE GEOLOGÍA			
Nombre de la asignatura			
Código		Número de Créditos	
Intensidad horaria semanal o intensidad horaria por periodo			
TAD		TI	Requisitos:
Teóricas	Prácticas		
Talleres:		Laboratorio:	Teórico-Practico:
Justificación:			
Propósito de la asignatura:			
Objetivos de Aprendizaje ó Competencias			
Contenidos:			
Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje:			
Sistema de Evaluación			
Bibliografía:			

Figura 3. Plan de Estudio propuesto. Intensidad 16 semanas de clase



Asignatura Técnica Profesional		Requisito	
Código	Nombre de la Asignatura	Código	Nombre de la Asignatura
23107	Geología del carbón	23098	Geoquímica
23108	Geofluidos	23103	Yacimientos minerales
23109	Fundamentos de minería	23103	Yacimientos minerales
23110	Geología minero ambiental	23101	Geología ambiental
23111	Legislación minera	23089	Estratigrafía
23112	Ingeniería geológica y geotécnica	23091	Campo II
23113	Paleontología II	23086	Paleontología I
23114	Geofísica aplicada	23104	Geología de hidrocarburos
23115	Geología estructural avanzada	23091	Geología Estructural
23116	Estratigrafía avanzada	23089	Estratigrafía
23117	Campo III	23099	Campo II
23118	Geología de minas	23103	Yacimientos minerales

Figura 4. Plan de Estudio propuesto. Intensidad 14 semanas de clase



Asignatura Técnica Profesional		Requisito	
Código	Nombre de la Asignatura	Código	Nombre de la Asignatura
23107	Geología del carbón	23098	Geoquímica
23108	Geofluidos	23103	Yacimientos minerales
23109	Fundamentos de minería	23103	Yacimientos minerales
23110	Geología minero ambiental	23101	Geología ambiental
23111	Legislación minera	23089	Estratigrafía
23112	Ingeniería geológica y geotécnica	23091	Campo II
23113	Paleontología II	23086	Paleontología I
23114	Geofísica aplicada	23104	Geología de hidrocarburos
23115	Geología estructural avanzada	23091	Geología Estructural
23116	Estratigrafía avanzada	23089	Estratigrafía
23117	Campo III	23099	Campo II
23118	Geología de minas	23103	Yacimientos minerales



6.4 PROPUESTA DE LA MISIÓN DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA

Con base en lo establecido por los entes evaluados: estudiantes egresados, docentes y contratistas y a los cambios que ha sufrido desde la última reforma curricular la Escuela de Geología, como unidad académica y administrativa, adscrita a la Facultad de Físicoquímica de la Universidad Industrial de Santander, se establece a título personal la misión de la Escuela de Geología así:

La formación de personas de alta calidad profesional y ética, en el campo de las Geociencias, capaces de desarrollar investigación y fomentar la búsqueda, explotación, conservación y remediación del medio externo para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad.

6.5 PROPUESTA DE LA VISIÓN DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA

De igual manera y a título personal, se establece que la visión de la Escuela de Geología sería:

Posicionar a la Escuela de Geología a nivel nacional e internacional, como una de las mejores escuelas generadoras de profesionales de alta calidad, en el campo de las Geociencias, capaces de generar y fomentar investigación en la búsqueda, explotación, conservación y remediación de los recursos naturales (minerales, energéticos y aguas subterráneas) y medio ambiente, apoyados en centros de investigación y estudios de posgrados en beneficio del desarrollo global.



CONCLUSIONES

En el desarrollo de esta práctica empresarial se creó un modelo de formación básica profesional basado en competencias, de acuerdo con las necesidades actuales del mercado, obtenidas mediante el análisis de los grupos encuestados, aplicando las condiciones de calidad establecidas por ley nacional y reglamentadas en el Decreto 1295 del 20 de abril de 2010 del Ministerio de Educación Nacional.

Durante el desarrollo del modelo de formación, se valoraron y clasificaron las competencias genéricas y específicas para la carrera de geología, con base en los lineamientos establecidos por el Centro para el Desarrollo de la Docencia en la uis “Cededuis” y el Acuerdo académico Nro. 225 de 2010.

Se propuso una nueva malla curricular teniendo en cuenta la relación de prerrequisitos y el contenido de cada asignatura.

La actualización de los contenidos de las asignaturas de ciclo profesional y de profundización en el área de yacimientos energéticos, elaborado bajo la visión por competencias, siguiendo los parámetros establecidos en el Acuerdo Nro.225 de 2010, del Consejo Académico de la Universidad Industrial de Santander, asegurando así el desempeño y la calidad del egresado.

Finalmente se propone desde el punto de vista del autor, una nueva Misión y Visión del Egresado de la Escuela de Geología de la Universidad Industrial de Santander.



BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, Marco Idelfonso. Propuesta curricular, Programa de Geología. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.

ARBELÁEZ LÓPEZ, Ruby; VITALIA CORREDOR, Martha; MONTAGURT, Martha y PÉREZ ANGULO, Martha Ilce. Concepciones sobre competencias. Bucaramanga: Ediciones Universidad Industrial de Santander. 2009.

COLOMBIA. CONSEJO PROFESIONAL DE GEOLOGÍA. Informe de las de competencias propias de los egresados en Geología. Bogotá. 2007.

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Decreto 1295 del 20 de abril de 2010. Bogotá. 2010

COLOMBIA. UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Acuerdo No. 225, septiembre 22 de 2010. Lineamientos para la creación, modificación, reforma y extensión de los programas académicos. Bucaramanga. 2010.

_____. Acuerdo No. 026 del 22 de Abril de 1982. Creación del programa de Geología. Bucaramanga. 1982

_____. Acuerdo No. 075 del Consejo Superior. Bucaramanga. 2010

MCCLELLAND, D. "Testing for competence rather than for intelligence". 1973



**FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA**

NACIONAL, M. D. Comentarios al informe de evaluación Externa, proceso de renovación de la acreditación de la calidad del programa de Geología 2010. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2010.

Proyecto Tuning-América Latina 2004-2007. Reflexiones y perspectivas en la Educación Superior en América Latina. Bilbao-España: Publicaciones de la Universidad de Deusto. Informe Final. 2007.



**FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE GEOLOGÍA**

ANEXOS