

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN GERENCIA EDUCATIVA

GESTIÓN DEL CURRÍCULO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA  
QUÍMICA EN LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, AÑO 2012.-  
REDISEÑO CURRICULAR CON FINES  
DE ACREDITACIÓN

TESIS DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO  
ACADÉMICO DE **MAGÍSTER EN GERENCIA EDUCATIVA**

**TOMO I**

AUTOR: DECKER COELLO CARLOS EUSEBIO

CONSULTOR ACADEMICO: SILVA ZOLA RITA ANGÉLICA MSc.

GUAYAQUIL AGOSTO 2012

## **DEDICATORIA**

A la memoria de mis seres queridos, para quienes guardo mucha gratitud;  
a mi esposa, hijos, mis hermanos y toda mi querida familia.

## **AGRADECIMIENTO**

A la colaboración inmensa de mis profesores, la tutora, autoridades de la Facultad de Filosofía, de la Maestría, de la Facultad de Ingeniería Química, a los compañeros docentes, no docentes y a mis compañeros.

## INDICE GENERAL

TOMO I .....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I .....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
SITUACIÓN CONFLICTO.....	4
CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA .....	5
OBJETIVOS GENERALES.....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	7
MARCO TEORICO .....	9
ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....	9
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	9
FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS DE LA CARRERA .....	10
EPISTEMOLÓGICO .....	10
FUNDAMENTO FILOSÓFICO .....	13
FUNDAMENTO AXIOLÓGICO .....	13
FUNDAMENTO SOCIOLOGICO.....	14
FUNDAMENTO PEDAGÓGICO .....	15
ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO.....	16
MACRO CURRÍCULO .....	19
CONCEPCIÓN MICRO CURRICULAR.....	20
ÁMBITOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL.....	20
FUNDAMENTO LEGAL .....	23

VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN .....	23
DIAGNOSTICO SITUACIONAL.....	24
VISIÓN.....	24
FINES.....	25
METAS.....	25
PERFILES DE INGRESO.....	26
PERFIL DE EGRESADO .....	26
EJE HUMANÍSTICO.- 7%.....	29
EJE DE ASIGNATURAS BÁSICAS.- 45%.....	29
EJE DE ASIGNATURAS DE CARRERA.- 48%.....	30
EJE DE ASIGNATURAS OPTATIVAS .....	31
LEVANTAMIENTO DEL PERFIL PROFESIONAL POR COMPETENCIAS.....	31
ESTRUCTURA DE LA CARRERA.....	32
RED SISTÉMICA CON LOS EJES DE FORMACIÓN POR NIVELES. ....	36
EJES DE FORMACIÓN OPTATIVA.....	37
RECURSOS.....	44
REGLAMENTO DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA .....	46
REQUISITOS PARA EXAMEN DE ADMISIÓN Y NIVELACIÓN .....	48
EVALUACIÓN: CARRERA INGENIERÍA QUÍMICA.....	60
VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN .....	61
METODOLOGÍA.....	64
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	64
TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....	65
INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA .....	66
INVESTIGACIÓN EXPLORATIVA .....	66
INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	66
INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL.....	67
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....	67
POBLACIÓN Y MUESTRA .....	68
OPERATIVIDAD DE LAS VARIABLES .....	72
ENCUESTA:.....	73

CAPÍTULO IV.....	77
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	77
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	77
ENCUESTA DIRIGIDA A LAS AUTORIDADES, DECANO, DIRECTORES DE LA FACULTAD DE ING. QUÍMICA. ....	78
ENCUESTA A LOS DOCENTES E INVESTIGADORES .....	98
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ING. QUÍMICA .....	118
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	138
PUNTO DE VISTA CIENTÍFICO.....	138
PUNTO DE VISTA DE EXPERIENCIA.....	138
CAPITULO V.....	141
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	141
RECOMENDACIONES.....	143
ANEXOS.....	147
TOMO II .....	0
PROPUESTA.....	161
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	161
DIAGNOSTICO.....	162
OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....	162
OBJETIVOS GENERALES.....	162
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	163
FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA .....	163
UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA.....	164
EPISTEMOLÓGICO .....	165
FUNDAMENTO FILOSÓFICO .....	168
FUNDAMENTO AXIOLÓGICO .....	168
FUNDAMENTO SOCIOLOGICO.....	169
FUNDAMENTO PEDAGÓGICO .....	170
FUNDAMENTO LEGAL .....	171
CONCEPCIONES CURRICULARES ASOCIADAS AL PROCESO FORMATIVO Y EL MODELO PEDAGÓGICO.....	172

CONCEPCIÓN MESOCURRICULAR BASADA EN COMPETENCIAS.....	174
ÁMBITOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL.....	174
DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA .....	177
DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	177
VISIÓN.....	178
MISIÓN .....	178
ACTIVIDADES.....	178
<b>CARACTERIZACION DE ASIGNATURAS.....</b>	<b>180</b>
ENCUESTA DIRIGIDA A LAS AUTORIDADES, DECANO, DIRECTORES DE LA FACULTAD DE ING. QUÍMICA. ....	216
ENCUESTA A LOS DOCENTES E INVESTIGADORES .....	223
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ING. QUÍMICA .....	230
DESCRIPCION DE LA PROPUESTA .....	241
COMPETENCIAS BASICAS DEL INGENIERO QUIMICO.....	241
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	258
PUNTO DE VISTA CIENTÍFICO.....	258
PUNTO DE VISTA DE EXPERIENCIA.....	258
BENEFICIARIOS.....	259
IMPACTO SOCIAL.....	259



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**

Gestión del Currículo de La Carrera de Ingeniería Química en La Universidad de Guayaquil, Año 2012.- Rediseño Curricular con Fines de Acreditación

AUTOR: DECKER COELLO CARLOS EUSEBIO  
CONSULTOR ACADEMICO: SILVA ZOLA RITA ANGÉLICA MSc.  
FECHA: AGOSTO 2012

**RESUMEN**

El propósito de esta tesis es la revisión y la actualización de la gestión curricular de la carrera de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil, 2012, de acuerdo a la ley de educación superior (LOES) y al Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), que por mandato del LOES, en su artículo 180, le da atribuciones al CEAACES, para en base a la normativa con características, indicadores y estándares de calidad, elaborar un documento técnico que sirva, para realizar los procesos de auto evaluación, evaluación externa y de esta manera tratar de lograr la acreditación y categorización. Adicionalmente con gestión curricular, se pretende desarrollar el rediseño de la carrera, considerando la creación de nuevas asignaturas, la revisión de contenidos; analizando la cantidad de créditos, los recursos académicos, administrativos, físicos disponibles y cumpliendo con las leyes, estatutos y reglamentos que rigen la formación de ingenieros químicos en la Universidad de Guayaquil. En realidad no existen estudios similares, porque la ley de educación superior y sus reglamentos son nuevos, editados hace poco tiempo, entonces el CEAACES, tiene disposiciones nuevas, por lo que las Universidades, Facultades y Carreras tienen que efectuar revisiones cuidadosas, para incrementar la calidad educativa, realizando mejoras en los recursos académicos, tales como aulas, biblioteca con internet, contenidos académicos, mayor preparación del personal docente y no docente. Para la evaluación, es necesario el trabajo en equipo con autoridades, profesores y estudiantes, analizando el plan curricular que garanticen los conocimientos, el aprendizaje, las destrezas y el perfil de egreso; con procesos modernos y cumpliendo con los indicadores exigidos para la acreditación, la consecución de la acreditación, le permitirá a los ingenieros químicos mayores posibilidades de inserción en el mercado laboral y así mismo los empresarios se benefician de contratar a profesionales que proceden de carreras acreditadas que son sinónimos de excelente calidad.

GESTIÓN

REDISEÑO

ACREDITACIÓN

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**INSTITUTO DE POST-GRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**

Curriculum Management Race of Chemical Engineering at the University of Guayaquil, Year 2012. - Curricular Redesign Purpose of Accreditation

WRITER: DECKER COELLO CARLOS EUSEBIO  
ACADEMIC ADVISOR: SILVA ZOLA RITA ANGÉLICA MSc.  
DATE: AUGUST 2012

**SUMMARY**

The purpose of this thesis is to review and update the career curriculum management in the Chemical Engineering Faculty at the University of Guayaquil, 2012, according to the Higher Education Act (LOES) and the Board of Evaluation, Accreditation and Quality Assurance in Higher Education (CEAACES), which as mandated in the LOES, Article 180, enables CEAACES, based on features, quality indicators and standards, to develop a technical document that serves to perform the self-assessment processes, external assessment and thereby try to achieve the accreditation and categorization. In addition to curriculum management, it aims to develop the redesign of the career, considering the creation of new courses; contents revision; analyzing the amount of credits; academic, administrative and physical resources; and complying with applicable laws, statutes and regulations governing the education of chemical engineers at the University of Guayaquil. There are actually no similar studies, because the Higher Education Act and its regulations are new, recently published; therefore, the CEAACES has new provisions, for that reason the Universities, Colleges and Careers revisions must be adequately performed, in order to increase the quality of education, making improvements to the academic resources such as classrooms, library with internet, academic content, better preparation of teachers and school staff. In order to carry out this assessment, we need to work as a team with authorities, teachers and students, analyzing the curriculum to ensure knowledge, learning, skills and excellent graduate profile, with modern processes and compliance with the indicators required for accreditation; the achievement of this accreditation will allow chemical engineers greater potential for integration into the labor market. Employers will also be benefited because they will be able to hire professionals who come from accredited programs with excellent quality.

MANAGEMENT

REDESIGN

ACREDITATION

## INTRODUCCIÓN

Las Facultades de la Universidad Ecuatoriana, tienen que estar acreditadas hasta el año 2013, debido a que se dio el plazo de 5 años a partir del 2008, al inicio el **CONEA** fue el organismo que empezó a dar los lineamientos para la calificación y luego la acreditación de las carreras.

Con estos antecedentes es obligatorio, prepararse, para de acuerdo a la Ley de Educación Superior (**LOES**) y al consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior **CEAACES**, la Facultad, a través de este servidor docente, realice el rediseño meso y micro curricular.

Se elaborara esta obra, aplicando la LOES y la CEAACES basándose en las actividades docentes, investigativas, estudiantiles y ambientales; revisando los indicadores y los ejes de formación humanística, básica, profesional. Adicionalmente cumpliendo en el mejoramiento de la infraestructura y el equipamiento de los laboratorios de docencia mas las labores de servicio comunitario, y asi lograr la acreditación de la carrera

La gestión del curriculum, conducen a cambios de reglamentación, de la gestión académica que nos llevan a nuevos planteamientos de las autoridades, docentes, estudiantes y funcionarios, desarrollando un modelo educativo abierto, basado en la capacidad de aprender del estudiante, porque la planificación curricular plantea un rediseño de la carrera con innovación de los docentes y los estudiantes. Realizando cambios metodológicos en el proceso de aprendizaje, en la estrategia educativa y cambios en la docencia para ofrecer mejores alternativas en la formación de los estudiantes.

La Ingeniería Química es una de las Ingenierías Tradicionales, cuyo inicio académico está en las asignaturas básicas Matemáticas, Física y Química, siendo una profesión en constante evolución con capacidad para aplicar los principios de la Ingeniería y Economía, y en particular lo relacionado con los diseños, análisis, construcción, operación de equipo e instalaciones industriales, el procesamiento de alimentos, el uso de los recursos naturales, la conservación del medio ambiente, cumpliendo con el código de ética profesional.

**A nivel mundial**, podemos citar que la Ingeniería Química, ha tenido un enorme desarrollo en catálisis, especialidades químicas en el área de

petroquímica, resinas, polímeros, biotecnología, energía y biocombustibles dentro del marco industrial.

Se están creando plantas de producción, empresas de consultorías, investigación y desarrollo de nuevos productos, Marketing y Ventas Técnicas, siempre apoyado en las herramientas informáticas.

**En América Latina** hay cambios parciales, pero notorios, por el diseño y montaje de equipos productivos. En nuestro país tenemos petróleo que muchos países no lo tienen, ahora realizamos auditorías, peritaje, relacionados con las maquinarias; existiendo mayor desarrollo en el control medio ambiental, también se realiza Seguridad Industrial, Producción e Higiene Laboral.

Se trabaja mucho con las Operaciones Unitarias y Procesos Bioquímicos.

**En el Ecuador** la Ingeniería Química, presenta algunas variaciones en el curriculum, debido a las diferentes regiones, en la Costa se estudia los procesos aplicados a la pesca y mariscos, a las frutas costeras, se está estudiando el uso del arroz, para elaborar otros productos como bioalcohol, el uso de edulcorantes para reemplazar al azúcar de caña, también hay estudios de biocombustibles.

En la Sierra el desarrollo es menor a pesar de tener gran cantidad de vegetales, hortalizas y frutas; en el Oriente tenemos el petróleo con sus refinerías, para obtener combustibles y gas licuado, constituyéndose esto no solo en una fortaleza para el Oriente, sino para el país.

**En Guayaquil**, el problema radica en el escaso e incipiente desarrollo industrial; con la dolarización algunas empresas emigraron a países como Colombia, Perú, reduciéndose las plazas de trabajo; en los últimos años para contrarrestar esto se inició el estudio del emprendimiento y así crear empresas que ofrezcan mayores oportunidades laborales, el pensum de Ingeniería Química es satisfactorio, dado que nuestros Ingenieros Químicos, siempre encuentran ofertas de trabajo.

La demanda del modelo CEAACES, nos señala una serie de indicadores a cumplir, con el afán de apuntar a la excelencia académica, a través del cumplimiento de los indicadores de la acreditación, y acatando las disposiciones de la ley orgánica de educación superior (lo es),

preparándonos para iniciar en proceso de auto evaluación, luego la evaluación externa, la acreditación y firmemente la categorización y clasificación académica.

En este proceso hay que demostrar y evidenciar la temática que evaluará el CEAACES, información que tiene que ser real y transparente, siendo necesario sistematizarla y así cumplir con acreditar la carrera y programas de posgrado de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil.

El capítulo I. Presenta el tema a desarrollar gestión del currículo de la carrera de Ingeniería Química en la Universidad de Guayaquil, Año 2012, e iniciamos a aplicar cuales son las consecuencias y que se pretende obtener con este trabajo, para mantener y mejorar el nivel académico de las y los estudiantes.

El capítulo II. Corresponde al marco teórico, donde se presenta los antecedentes de estudio, la fundamentación teórica, en la que se basa este trabajo de investigación con los diversos criterios sobre el rediseño curricular, para perfeccionar el perfil de egreso de los participantes de la carrera de Ingeniería Química. Fue muy importante realizar un proceso de análisis y cambios, ubicando también en este capítulo la identificación de las variables y las definiciones conceptuales, para una mejor comprensión.

El capítulo III. Trata de la metodología que se refiere al diseño de la investigación. Los tipos de investigación realizados, la población y muestra que se considero para indagación del proceso educativo de la carrera de Ingeniería. Química, en relación, su rediseño curricular con fines de acreditación. Llegando con el diseño investigado a preparar el cuadro de operacionalización de las variables, seleccionando la información y calculando los cuadros de los indicadores.

El capítulo IV. Se refiere al análisis e interpretación de resultados, donde se presenta un informe explicativo de los resultados obtenidos en la aplicación de los indicadores exigidos por el CEAACES y los cuadros referentes a las preguntas de las encuestas planteadas.

El capítulo V. Se presenta las conclusiones y recomendaciones, donde se informa lo investigado en la gestión curricular, el rediseño de la malla académica, con los ejes educativos y el proceso de acreditación.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente las Universidades, Facultades y las Carreras Profesionales, tienen que estar acreditadas ante el organismo acreditador que es el CEAACES, en este caso, se pretende desarrollar el rediseño de la carrera de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil, considerando la creación de nuevas asignaturas, la revisión de los contenidos, analizando la cantidad de créditos, los recursos académicos, administrativos, físicos disponibles y estudiar las leyes, estatutos y reglamentos que rigen la formación de Ingeniería Química en esta Universidad.

Con esta gestión universitaria, vía acreditación, gana mucho la comunidad educativa de la Facultad de Ingeniería Química por el enorme prestigio que se logra con una facultad debidamente acreditada, hecho que no se había realizado anteriormente, por lo que este estudio de nuevo enfoque curricular será de elevada utilidad, para la carrera.

### **SITUACIÓN CONFLICTO**

Las Universidades del País luego de la aprobación de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), el 12 de octubre del 2012 tiene la obligación de aplicarla y la Facultad de Ingeniería Química también entro en esta manifestación, para beneficio de toda la comunidad universitaria.

En la actualidad las autoridades de la Facultad se encuentran preocupados por los cambios que tienen que realizar, en la gestión curricular, con el objetivo de equilibrar y mejorar el pensum académico en todos los ejes educativos tales como, el humanístico, el básico, el profesional de carrera y el de asignaturas optativas.

Adicionalmente las Universidades y Facultades están obligadas según la (LOES) a enseñar un idioma extranjero, siendo este el inglés y también a manejar las herramientas informáticas, estas asignaturas están asignadas a la gratuidad, lo que ha ocasionado inconvenientes a las autoridades, en consecuencia se incorporo a la malla curricular, lo que trajo mayor demanda de profesores, de laboratorios y de aulas causando problemas en la economía de la facultad.

Además en la educación superior, se indica que es muy necesaria la enseñanza de la “Ética Profesional “que conduce su comportamiento

cultural, al respeto de las personas y para las personas, mejorando los indicadores de otras variables como la honestidad, la puntualidad en el salón de clases, en las clases de los laboratorios, en las presentaciones, en los foros académicos, tratando de lograr un aprendizaje interactivo de una forma dinámica, ágil y motivadora.

Los nuevos cambios en la (LOES), incorporan la investigación, como base fundamental de los conocimientos y desarrollos tecnológicos.

En tal virtud la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil, está incorporando la asignatura “Metodología de la Investigación Científica”, para que los estudiantes obtengan la forma de conducir los proyectos de investigación, y puedan preparar las tesis de grado que en mandato de la ley, las que deben ser debidamente tutoradas por un profesor principal, experto en el tema que se está investigando.

Otro aspecto importante que se ha considerado en la facultad es la implantación de las asignaturas optativas, que son un aporte directo de tecnología, conocimiento, oportunidades laborales, para los futuros ingenieros químicos, por que refuerzan las materias profesionales, esto es seguridad industrial; transporte de fluidos; costos industriales; administración industrial; impactos ambientales; combustible y refinerías, lo que repercutirá un excelente aporte tecnológico para la industria ecuatoriana y para los ingenieros químicos que con este aprendizaje, se constituirán en una base fuerte en los conocimientos de los procesos de formación

#### CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA

CAUSAS	CONSECUENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión del currículo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualización de conocimiento</li> <li>Modernización del pensum</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño curricular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inclusión de asignaturas</li> <li>Ingles computación</li> <li>Ética profesional</li> <li>Metodología de la investigación</li> <li>Materias optativas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fines de acreditación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Academia</li> <li>Estudiantes</li> <li>Vinculo con la comunidad</li> <li>Gestión</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura</li> <li>• Investigación</li> </ul>
--	--

### **Delimitación del problema**

**Campo:** educación superior

**Área:** academia

**Aspecto:** cambios curriculares y estratégicos

**Tema:** Gestión curricular, incorporación a la malla curricular del inglés, cómputo, ética profesional, metodología de la investigación y materias optativas

### **Evaluación del problema**

La evaluación del problema es: claro, original, factible, relevante, pertinente y delimitado

### **OBJETIVOS GENERALES**

- Establecer la gestión del currículo, investigar y recopilar la normatividad de la facultad, considerando la mejora de las competencias académicas, administrativas y de servicio en beneficio de las y los estudiantes, aplicando las políticas institucionales a través de una planificación estratégica.
- Rediseñar el currículo y aplicar un plan de mejoras para el aprendizaje teórico-práctico con el fin de perfeccionar el perfil de egreso de los estudiantes de la carrera de Ing. Química.
- Apuntar a la acreditación de la facultad, cumpliendo con los indicadores propuestos por el CEAACES, en la academia, en la investigación, en el vínculo de la comunidad, en la gestión y en la potenciación de la infraestructura.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar plenamente las normas que rigen el proceso académico de formación estudiantil.

- Elaborar y aplicar encuestas y entrevistas sobre los procesos de aprendizaje teórico-práctico para obtener el diagnóstico sobre la gestión del currículo.
- Implementar el rediseño curricular, como objetivo de lograr la actualización de las asignaturas, las prácticas y la tecnología moderna que requiere la nueva formación de los estudiantes.
- Analizar los cambios favorables propuestos como rediseño, en el área académica y en los laboratorios de docencia, fortaleciendo la investigación.
- Evaluar el modelo CEAACES con fines de acreditar la carrera con el enorme objetivo de lograr la excelencia académica en la facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil.
- Definir los indicadores a cumplir, para que los estudiantes tengan una formación teórico-práctico y logren los conocimientos y las destrezas sobre la Ingeniería. Química.

### **JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

Actualizar y reforzar las competencias profesionales de los futuros ingenieros químicos, es uno de los principales argumentos, al desarrollar esta investigación, porque se aplicara una gestión gerencial del currículo y procesos administrativos en conjunto con las autoridades y profesores de la facultad, beneficiándose, directamente la facultad con sus funcionarios y estudiantes e indirectamente con los profesionales y también a la industria que tendrá mejores ingenieros químicos, con formación y tecnología de punta.

La importancia para la sociedad es que la formación de calidad de los ingenieros químicos está garantizada, con evaluación aprobada en la formación y el desempeño de su producto terminado, siendo novedoso y placentero tener la cantidad adecuada de estudiantes por aula, lo que permitirá al profesor una mejor labor docente y consecuentemente apuntara a la excelencia educativa.

Este estudio es factible, porque se han realizado cambios en las leyes, en la constitución, en la Ley de Educación Superior; tenemos nuevos estatutos, reglamentos, y en los organismos de control de la educación superior como el ex **CONESUP**; el **CONEA**, por lo tanto los profesionales que estamos participando en maestrías somos los llamados a prepara la documentación necesaria y conducir a las facultades al proceso de acreditación.

El rediseño curricular se justifica, porque mejora y moderniza el macro currículo y presentan incorporaciones valiosas a la malla académica, por lo que habrá mayor preparación en los procesos educativos de los estudiantes. También se incorporo el silabo, o los planes de clases para la planificación estratégica de la docencia de la facultad.

En relación a la acreditación, se presenta un aporte inicial de avanzada al presentar, los indicadores ponderados de acuerdo a lo que posee ahora la facultad, esto es sus docentes, estudiantes, laboratorios, unidad de investigación e infraestructura.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### ANTECEDENTES DE ESTUDIO

Revisados en los archivos de la biblioteca de la facultad de filosofía, letras y ciencias de la educación, no existe ningún desarrollo sobre este tema de la gestión del currículo de la Facultad de Ingeniería Química porque se trata de un tema inédito y los procesos de acreditación también son nuevos y deben estar en vigencia a partir de octubre del 2013 en adelante.

Realmente, no existen estudios similares, porque la Ley de Educación Superior y su reglamento son nuevos, recientes, debido a los cambios suscitados con la asamblea nacional de representantes, también la (LOES) y la CEAACES, tienen disposiciones nuevas, entonces las Universidades, sus Facultades y Carreras, tienen que realizar revisiones cuidadosas, para incrementar la calidad educativa con fines de acreditación.

El reglamento general a la LOES en sus disposiciones generales (Primera) señala que el CEAACES determinara carreras, programas y posgrados que serán evaluadas y acreditadas, priorizando a aquellas que pudieran comprometer el interés público. Las carreras, programas y posgrados seleccionados que no superen dicha evaluación serán cerrados de acuerdo con lo establecido en la ley.

Las Universidades, Facultades y Carreras, por ley se tienen que someter a la acreditación hasta el 2013, esto obliga a prepararse, para brindar una calidad excelente a sus estudiantes, con mejoras en los recursos académicos que otorga, en la infra estructura, en sus aulas, en los contenidos académicos, preparar al personal docente y no docente.

#### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

**Arias, F (2006) señala: “Que se trata de una propuesta de acción para resolver un problema o satisfacer una necesidad. Es indispensable que dicha propuesta se acompañe de una investigación, que demuestre su factibilidad de realización”**

La industria ecuatoriana necesita ingenieros químicos, con conocimientos avanzados, modernos, con destrezas en manejos prácticos y

operacionales, entonces la responsabilidad de la facultad y la Universidad es enorme y obligatoria, para esto requiere una buena gestión curricular, un diseño con tecnología de punta y una facultad acreditada y una universidad con categoría A.

La gestión curricular, está basada en la (LOES) y el reglamento general y el Consejo de Educación Superior aprobado mediante resolución RPC-50-03-N<sup>a</sup>-014-2012 “El reglamento de presentación y aprobación de carreras y programas de posgrado de Universidades y Escuelas Politécnicas”.

La secretaria nacional de educación superior, ciencia, tecnología e innovación (SENESCYT), presento en noviembre del 2011 su manual de presentación y evaluación de proyectos de creación de carreras y programas de grado y posgrado de Universidades y Escuelas Politécnicas.

Documentos que sirven de apoyo, para la elaboración de este rediseño curricular de la Carrera de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil.

#### FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS DE LA CARRERA.

PIAGET se pronuncia y aporte por el movimiento de la escuela nueva o escuela activa basado en la época de cambio en la universidad

#### EPISTEMOLÓGICO

La formación de ingenieros químicos comienza en las últimas dos décadas del siglo XIX. El primer plan de estudios para formar un ingeniero químico fue estructurado por el Profesor Levis Milis Norton, del Instituto Tecnológico de Massachusetts, en 1888. Con este plan se preparaba esencialmente un ingeniero mecánico, con algunos créditos de química industrial. Posteriormente en 1902, el Profesor Arthur Noyes introduce la química física en el currículo, y se incluyen algunos cursos específicos como Tecnología de Combustibles, Producción y Distribución de Gases y otros. No obstante, la base mecánica del plan de estudios continuaba siendo elevada (el 11 % de los créditos), limitándose el perfil químico a la descripción de algunos procesos y a la impartición de conceptos básicos de química.

Hougen analiza cómo a partir de 1905, es posible identificar que la preparación de ingenieros químicos ha transitado por varias etapas,

caracterizadas cada una de ellas por la inclusión en el currículo de un conjunto de disciplinas, y la reducción o eliminación de otras.

En este desarrollo se observan tres etapas cuyo rasgo característico es el cambio en la distribución de las disciplinas que constituyen la base del plan de estudios:

- la de decadencia de la química industrial que se extiende hasta 1940;
- la de desarrollo de las operaciones unitarias, desde hasta 1950;
- la del desarrollo de la ciencia de la ingeniería, la cual comienza a partir de 1950.

La primera etapa se caracterizaba por la enseñanza tecnológica, siendo la disciplina fundamental del plan la Química Industrial. Junto a esta se impartían, entre otras, cursos de Metalografía, Electricidad, Máquinas Calóricas, Productos de la Producción Química, Química Analítica Técnica, etcétera.

El incipiente desarrollo de la industria química en esta etapa y por consiguiente, su poca diversificación, permitía preparar al especialista a través del estudio de las tecnologías existentes, que por lo general no diferían mucho entre las diferentes instalaciones de un mismo tipo. Un texto clásico de esta etapa es *Outlier of Industrial Chemistry*, escrito por Thorpe en 1898.

Posteriormente, como consecuencia del desarrollo de la industria química, surgieron nuevas producciones y se perfeccionaron las ya existentes, por lo que se hizo prácticamente la formación de un ingeniero químico que respondiera a las necesidades generales, sobre la base de la descripción tecnológica.

Para la solución del problema, los análisis realizados llevaron a los especialistas a defender dos corrientes. La llamada Escuela Europea se pronunció por continuar la preparación del especialista sobre una base tecnológica, pero estrechando el perfil del egresado, surgiendo así las especializaciones. La llamada Escuela Norteamericana revolucionó la enseñanza de la ingeniería química mediante la inclusión de las llamadas Operaciones Unitarias.

Esta corriente consideraba que todas las tecnologías existentes hasta ese momento, podían ser estimadas como combinaciones de operaciones simples (centrifugación, secado, mezclado, sedimentación, etc.) que

respondían á leyes físicas determinadas y, por tanto, el principio de funcionamiento se podía escribir independientemente de la tecnología de la que formaban parte. Así, en 1923 surgió el primer texto de esta disciplina *Principles of Chemical Engineering*, escrito por Walker, Lewis y Mc Adams.

La introducción de las Operaciones Unitarias en el plan de estudio permitió la formación de un especialista capaz de adaptarse, tras un breve período de adiestramiento, a las diversas tecnologías existentes. No obstante, en muchas universidades norteamericanas se continuaron impartiendo simultáneamente asignaturas de corte tecnológico, fundamentalmente en lo relacionado con la industria del petróleo, principal asimiladora de la fuerza de trabajo especializada en dicha etapa.

A partir de 1945 comenzaron a ser introducidas en la industria química los instrumentos electrónicos de medición, con lo cual la asignatura Instrumentación y Controles se hicieron necesarios. Por otra parte, finalizada la II Guerra Mundial se incrementó la demanda de productos derivados del petróleo y se desarrollaron nuevos productos sintéticos, comenzando la etapa de esplendor de las transformaciones de hidrocarburos en los llamados complejos petroquímicos. Para ello se necesitó del dominio de disciplinas como Cinética Aplicada y Catálisis que fueron introducidas en el currículo.

A partir de la década del 50 surgió una nueva etapa en la formación del ingeniero químico. Si bien hasta ese momento la formación del especialista tenía como objetivo central, enseñarle cómo realizar una u otra operación, partiendo de este momento el interés se dirigió a enseñarles por qué actuar de una u otra manera ante una situación particular. Este cambio de enfoque está vinculado a la inclusión en el currículo de asignaturas como Fenómenos de Transporte, Modelación Matemática y Análisis de Sistemas. Con ellas comienza la llamada etapa del desarrollo de la ciencia de la ingeniería, en la que se trata de mostrar cómo cada una de las operaciones simples, involucra combinaciones de los mismos principios básicos de transferencia de calor, masa y momentum, utilizándose estos para analizar y complementar las Operaciones Unitarias.

El enfoque de la especialidad característico de esta etapa, va dirigido a que el estudiante integre los conocimientos recibidos en las disciplinas Balance de Materiales y Energía, Operaciones Unitarias, Termodinámica Aplicada, Reactores Químicos e Instrumentación y Control, y pueda de

esta forma realizar el análisis del comportamiento del sistema dado, e incidir directamente en este.

En esta etapa comenzó la introducción, con marcada fuerza, de las técnicas de computación aplicadas a la especialidad. En dicha etapa mantiene su vigencia y sus características fundamentales se reflejan en los planes de estudio de la mayoría de los países desarrollados.

#### FUNDAMENTO FILOSÓFICO

Formar ingenieros químicos, convencidos de que la capacidad para educarse por sí mismos representa el rasgo más esencial de toda Educación Superior y abarca la adquisición de conocimientos y principalmente, la construcción consciente de su propia personalidad. Dotado para esto de una mente orientada hacia el futuro y de una concepción científica del mundo sustentada en los principios del materialismo histórico y dialéctico, que a través del análisis de situaciones propias de su formación profesional o generada por la época, le permita:

*Comprender* las leyes que rigen la evolución de su entorno y de la relación entre los conceptos de conciencia, cultura, hombre y sociedad.

*Obrar* de manera consecuente con la moral y la ética que se derivan de esta concepción aplicada a la situación y contexto de actuación personal y profesional:

- con un sólido sistema de conocimientos y habilidades prácticas esenciales a su profesión, adquirido a través de una fuerte formación académica apoyada en un vínculo laboral e investigativo que propicie al máximo la ejecución de tareas técnicas en condiciones reales y desarrolle su capacidad de aplicarlo a la casi totalidad de situaciones posibles;

#### FUNDAMENTO AXIOLÓGICO

- con una formación que les permita participar de forma activa y con un espíritu emprendedor y creativo en la organización, desarrollo y dirección de la economía y la ciencia y capaz de actuar con responsabilidad y disciplina, a partir de las entidades de su perfil como consecuencia de la integración dialéctica de su formación técnico-económica y filosófica, en la solución de tareas del ejercicio de la profesión que respondan a necesidades de la economía y que permitan percibir la amplitud de contenido de su profesión y de las funciones del ingeniero químico;
- sensibilizados con el contenido estético del ejercicio de su profesión y con la necesidad de expresarse con claridad y precisión en forma oral y

escrita y habituados a valorar el papel del orden y la limpieza, a través de su conducta en los trabajos de laboratorio, en la elaboración y exposición de informes de todo tipo y en las actividades propias del vínculo laboral-investigativo;

- sensibilizados con la necesidad de proteger la naturaleza y el medio ambiente, a través de trabajos encaminados a evitar la contaminación ambiental por el vertimiento de residuales, y a todo tipo de agresión ecológica;
- habituados a establecer relaciones interpersonales fecundas a través de trabajos con profesionales de diversos perfiles y de distintos niveles de calificación, debido a la ejecución de trabajos en colectivos y al desarrollo de tareas diversas realizadas a través del vínculo laboral-investigativo;
- Capaces de proteger los valores sociales, económicos y culturales a través de la utilización de métodos de análisis adecuados de la protección en general y la aplicación consecuente de las normas técnicas de esta esfera que están vigentes en el país.

#### FUNDAMENTO SOCIOLOGICO

#### **El lenguaje está relacionado al pensamiento, a un proceso mental Como señala Lev Vygotsky (1896)**

El currículo es el proceso que vincula el medio social con la escuela, la vida docente con la vida de la sociedad. Entre sus funciones está la de diseñar y registrar el proceso docente-educativo con el fin de hacerlo eficiente y eficaz. En la obra se hace una introducción fenomenológica en que se precisaron: el marco teórico de las teorías existentes; las tendencias históricas que en las

condiciones concretas cubanas existieron; el marco contextual tanto universal, nacional como universitario y que condicionan la teoría que se propone.

En la teoría propuesta se precisan los componentes: el proceso profesional, el proceso de formación y las ciencias que están presentes en esa profesión. A partir de esos componentes se establecen dos leyes: la primera, que precisa la relación entre el proceso y el contexto social (los problemas), de la cual se desprende la estructura de carreras y las características generales de cada una de ellas; la segunda, que determina la relación entre los componentes que posibilitan precisar las

características internas del diseño de cada disciplina y asignatura, incluyendo al tema.

Consecuencia de este análisis es la caracterización también de las regularidades que están presentes en el diseño curricular: la estructura de disciplina y asignaturas, como subsistemas de la carrera; la estructura de las asignaturas en sus componentes organizacionales: académicas, laborales e investigativas; la clasificación de las asignaturas, en correspondencia con su acercamiento al objeto de la profesión: del ejercicio de la profesión, básica específica y básica; y por último, la cuarta regularidad, referida a la relación ciencia-tecnología inherente a cada asignatura.

#### FUNDAMENTO PEDAGÓGICO

Es imprescindible diseñar planes de estudio con la flexibilidad suficiente para ajustarse a las necesidades de cada momento, haciendo uso del desarrollo científico-técnico alcanzado.

La formación de pregrado proporcionará una base sólida de conocimientos básicos e ingenieriles, haciendo énfasis en la aplicación de los principios básicos, que son pocos, como una vía para facilitar la asimilación de nuevos descubrimientos y adaptarse a la industria con mayor rapidez.

Se observa una tendencia marcada a ensanchar las bases científicas de la ingeniería química, principalmente hacia las ciencias biológicas, la electrónica, la computación y la ciencia de los materiales.

Se le presta cada vez más atención a la capacidad del estudiante para expresarse en forma oral y escrita con eficacia. El ingeniero debe comunicar ideas, y debe hacerlo con claridad y sin ambigüedades.

Se considera necesario estudiar las leyes, principios y métodos de trabajo, aplicándolos a la mayor diversidad posible de situaciones extraídas de la realidad.

Parte de la concepción de que el profesional es el técnico y es la persona, y que por tanto, su formación comprende el desarrollo de su capacidad de obrar mediante un sólido dominio de la Ciencia y la Técnica pertinentes al ámbito de

su profesión y dotarlo de un sistema de valores que lo capacite para: crear una atmósfera de convivencia cada vez más humana y darle a su

felicidad personal un contenido más amplio y profundo que la sola satisfacción de necesidades básicas y comunes al nivel de civilización de su época.

### ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO

Los componentes, leyes y regularidades del currículo, permitieron determinar las tendencias presentes en la actualidad en el proceso de su diseño, en las que vale destacar el paso a una mayor descentralización, el empleo del concepto de perfil amplio, el incremento en el vínculo del proceso docente-educativo con el medio social, lo que se expresa en componentes organizacionales de naturaleza laboral e investigativa; el incremento en el uso de los métodos, formas y evaluaciones de mayor grado de productividad y creatividad; entre otros.

El diseño del plan de estudio y de los programas de disciplinas y asignaturas es consecuencia de la aplicación consecuente de regularidades y tendencias.

Con esta percepción, se han situado como objetivos a lograr un conjunto de características que, entre muchas, determinan la calidad de un profesional y para contribuir a su logro se ha desarrollado una estructura curricular que presenta las características siguientes:

#### **Características de la estructura curricular.**

De perfil amplio.

Flexible.

Equilibrado.

Científicamente concebido.

Democrático

Centrado en el estudiante.

Participativo.

Holístico.

Realista.

Pertinente.

## CONCEPCIONES CURRICULARES ASOCIADAS AL PROCESO FORMATIVO Y EL MODELO PEDAGÓGICO.

Es una concepción curricular más condensada, donde el hacer de la escuela se centra en los procesos de aprendizaje que se vierten a la transformación de la sociedad para el bien de la comunidad. Es formar para la vida.

Un currículo, como resultado de un proceso de investigación al interior de la institución docente, se construye bajo la premisa que la investigación mejora la enseñanza al relacionar el mundo de la escuela con el mundo de la vida, al construir proyectos donde interactúan estudiantes, comunidad y profesores; proyectos que se edifican sobre problemas específicos, problemas sociales que se experimentan en el aula, se sistematizan, se comprueban, se discuten, con sentido crítico, por grupos de profesores; ello genera nuevos conceptos, al construir así teorías generales que están al servicio de la institución, de la comunidad y de la sociedad para cualificarla.

El docente no es tan solo un transmisor de conocimientos, es un cuestionador de su práctica, la confronta con teorías y la modifica. Comprende, interpreta los procesos de aprendizaje para modificarlos, para construir currículos.

Así, el currículo se construye desde la problemática cotidiana, los valores sociales y las posiciones políticas, económicas e ideológicas. Busca, entonces, el desarrollo del individuo en la sociedad, en un primer momento para adaptarse a ella, pues fluctúa en permanente cambio; en una segunda instancia para transformarla, es decir, adaptarse en el presente para tener visión de futuro e incidir en ella, cambiándola para el bien de todos. El currículo refleja situaciones de la vida real para ocuparse de ellas efectiva y creativamente, desde una posición política emancipadora. El currículo es agente de cambio social.

De otro lado, este relaciona dialécticamente los contenidos de las ciencias desde sus resultados teóricos y prácticos para formar un hombre consciente de lo subyacente en la construcción del pensamiento científico, de las formas ideológicas de dominación, de las maneras de distorsión de la comunicación, de la coerción social y se emancipe mediante el trabajo cooperativo, autor reflexivo, dinámico, para luchar políticamente en contra de las injusticias sociales y construir un proyecto de vida en la comunidad.

El currículo se configura como cartografiando, desde el exterior hacia el interior de la persona, en el análisis de la sociedad y la cultura, detectando símbolos, mitos, lenguajes, valores, formas de producción y de relación social, en un proceso de búsqueda, de negociación, de valoración, de crecimiento y de confrontación entre los actores del currículo y entre estos y la sociedad. El currículo es un proceso iluminador para participar con pensamientos y acciones en una sociedad mejor para todos.

Este meso currículo así concebido, el profesor es un acompañante del proceso de autoformación de sus alumnos, quienes trabajan en el desarrollo de sus capacidades cognitivas y de su personalidad para resolver problemas, para comunicarse, para leer comprensivamente, para aprender en colectividad rumbo a una cultura de integración del conocimiento, a una visión interdisciplinaria de las ciencias. El maestro es un investigador de su práctica y el aula es un taller donde se hacen cosas para el mundo.

Un mundo, ahora tan complejo, que necesita diseñar currículos que proporcionen un trayecto no lineal, que se abran en un espacio tan amplio que se puedan bifurcar y, que se expanda, que entre en territorios que necesariamente son abordados por varias ciencias en relaciones interdisciplinarias, en entornos tan múltiples que una visión unilateral, por profunda que sea, no responde a las necesidades sociales demandadas.

El currículo tiene, entonces, que plantear temas integradores, transversales e interdisciplinarios, que sobre ellos se edifique un currículo tan parecido al mundo, que la escuela deje de ser escolástica, para que sea real.



## MACRO CURRÍCULO

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA  
PLAN DE ESTUDIOS 2012-2013

CARRERA: **INGENIERIA QUIMICA**      **MACRO CURRÍCULO**

CODIGO ASIGNATURA	DENOMINACION ASIGNATURA	Pre-requisitos	Horas Clases Sem.	Semanales Lab.	Total Hrs. Anuales		Total Créditos Efectivos		Total Créditos Teoría y Práctica T/P
					Teoría	Práctica	Teoría	Práctica	
<b>COD.</b>	<b>I NIVEL</b>								
101	Química Básica	-	06	-	144	-	6.75	0	6.75
102	Física Básica	-	06	-	144	-	6.75	0	6.75
103	Técnicas de Expresión Oral y Escrita	-	Mód. 70	-	70	-	3.28	0	3.28
104	Matemáticas Básicas	-	09	-	216	-	10.12	0	10.12
105	Dibujo de Ingeniería	-	03	-	72	-	3.37	0	3.37
111	Laboratorio de Química Básica	-	-	03	-	72	0	4.5	4.5
112	Laboratorio de Física Básica	-	-	03	-	72	0	4.5	4.5
<b>Total Horas I Nivel</b>					<b>646</b>	<b>144</b>	<b>30.27</b>	<b>9.00</b>	<b>39.27</b>
<b>COD.</b>	<b>II NIVEL</b>								
201	Métodos Numéricos	104	Mód. 80	-	80	-	3.75	0	3.75
202	Física II Parte	102-112	04	-	96	-	4.50	0	4.50
203	Cálculo de Ingeniería Química I Parte	101	04	-	96	-	4.50	0	4.50
204	Matemáticas II Parte	104	04	-	96	-	4.50	0	4.50
205	Química Orgánica I Parte	101 - 111	04	-	96	-	4.50	0	4.50
206	Análisis Químico Cuantitativo	101 - 111	04	-	96	-	4.50	0	4.50
208	Química II Parte	101	04	-	96	-	4.50	0	4.50
212	Laboratorio de Física II Parte	202	-	03	-	72	0	4.50	4.50
215	Laboratorio de Química Orgánica I Parte	205	-	03	-	72	0	4.50	4.50
216	Laboratorio de Análisis Químico Cuantitativo	206	-	03	-	72	0	4.50	4.50
<b>Total Horas II Nivel</b>					<b>656</b>	<b>216</b>	<b>30.75</b>	<b>13.50</b>	<b>44.25</b>
<b>COD.</b>	<b>III NIVEL</b>								
302	Mecánica de Fluidos	202 - 212	04	-	96	-	4.50	0	4.50
303	Cálculo de Ingeniería Química II Parte	203	04	-	96	-	4.50	0	4.50
304	Matemáticas III Parte	204	04	-	96	-	4.50	0	4.50
305	Química Orgánica II Parte	205 - 215	04	-	96	-	4.50	0	4.50
307	Termodinámica I Parte	203-208	04	-	96	-	4.50	0	4.50
308	Transferencia de Calor	202	04	-	96	-	4.50	0	4.50
309	Estadística	204	04	-	96	-	4.50	0	4.50
315	Laboratorio de Química Orgánica II Parte	305	-	03	-	72	0	4.50	4.50
<b>Total Horas III Nivel</b>					<b>672</b>	<b>72</b>	<b>31.50</b>	<b>4.50</b>	<b>36.00</b>
<b>COD.</b>	<b>IV NIVEL</b>								
401	Físico Química	303	04	03	96	0	4.50	-	4.50
402	Operaciones Unitarias I Parte	302-308	04	-	96	-	4.50	0	4.50
403	Laboratorio de Operaciones Unitarias I Parte	402	05	04	120	96	7.50	6.00	13.50
404	Proceso de Petróleo y Petroquímica	305	04	03	96	72	4.50	3.370	7.87
405	Industrias y Procesos Químicos	303	04	-	96	-	4.50	0	4.50
406	Control Automático de Procesos	304	04	-	96	-	4.50	0	4.50
407	Termodinámica II Parte	307	04	-	96	-	4.50	0	4.50
408	Fundamentos de Microbiología y Bioquímica	305	04	03	96	72	4.50	4.50	9.00
<b>Total Horas IV Nivel</b>					<b>792</b>	<b>240</b>	<b>39.00</b>	<b>13.87</b>	<b>52.87</b>
<b>COD.</b>	<b>V NIVEL</b>								
501	Ingeniería de las Reacciones Químicas	401	04	-	96	-	4.50	0	4.50
502-A	Operaciones Unitarias II Parte	402 - 403	05	04	120	96	7.50	6.00	13.50
504	Diseño de Plantas	405	04	-	96	-	4.50	0	4.50
505	Ingeniería Económica	M. 5to. Nivel	04	-	96	-	4.50	0	4.50
506	Procesamiento de Alimentos	408	04	03	96	72	4.50	4.50	9.00
507	Control de Calidad Total	M. 5to. Nivel	04	-	96	-	4.50	0	4.50
508	Ingeniería de Aguas y Medio Ambiente	402 - 408	04	03	96	72	4.50	4.50	9.00
<b>Total Horas V Nivel</b>					<b>696</b>	<b>240</b>	<b>34.50</b>	<b>15</b>	<b>49.50</b>
<b>TOTAL HORAS CARRERA ING. QCA.</b>					<b>3462</b>	<b>912</b>	<b>166.02</b>	<b>55.87</b>	<b>221.89</b>
<b>ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES</b>									
Cursos de Computación (3 Niveles)									5.6
Cursos de Inglés (5 Niveles)									14
<b>Total Actividades Extracurriculares</b>									<b>19.6</b>
<b>SUB TOTAL CREDITOS CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA</b>									<b>241.49</b>
<b>MAS CREDITOS PROYECTO DE INVESTIGACION</b>									<b>20</b>
<b>TOTAL CREDITOS CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA</b>									<b>261.49</b>

## CONCEPCIÓN MESOCURRICULAR BASADA EN COMPETENCIAS

Las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico, pues no pretenden ser una representación ideal de todo el proceso educativo, determinando cómo debe ser el tipo de persona a formar, el proceso instructivo, el proceso desarrollador, la concepción curricular, la concepción didáctica, la concepción epistemológica y el tipo de estrategias didácticas a implementar. Al contrario, las competencias son un enfoque porque sólo se focalizan en unos determinados aspectos conceptuales y metodológicos de la educación y la gestión del talento humano, como por ejemplo los siguientes: 1) integración de saberes en el desempeño, como el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir; 2) la construcción de los programas de formación acorde con la filosofía institucional y los requerimientos disciplinares, investigativos, laborales, profesionales, sociales y ambientales; 3) la orientación de la educación por medio de criterios de calidad en todos sus procesos; 4) el énfasis en la meta cognición en la didáctica y la evaluación de las competencias; y 5) el empleo de estrategias e instrumentos de evaluación de las competencias mediante la articulación de lo cualitativo con lo cuantitativo.

## CONCEPCIÓN MICRO CURRICULAR

El micro curricular es considerado el plan de clases, de cada una de las asignaturas, donde el docente presenta los objetivos de su materia, los contenidos y la bibliografía pero con un diseño clase a clase, este plan de clase, también denominado SILABO, constituye una verdadera guía, para el dictado de clases, con el cumplimiento del programa establecido, como así también se nota la forma de la evaluación, con la fecha de los exámenes; además de las calificaciones para trabajos, lecciones, que forman parte de la nota que obtiene el estudiante en su formación.

## ÁMBITOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

El principal objetivo de la actuación de un ingeniero químico consiste en producir productos químicos y bioquímicos con la calidad requerida, al costo más bajo posible, con la máxima seguridad y el mínimo deterioro ecológico.

Esta producción se logra por medio de Operaciones Industriales, la mayoría de las cuales están formadas por una secuencia de transformaciones físicas, químicas y bioquímicas que, tomadas en su conjunto, constituye un proceso.

En su campo de acción, la actividad del ingeniero químico se desarrolla en cuatro esferas principales que son: docencia superior, investigación, diseño y desarrollo, y operación de plantas. A continuación se identifican algunas de las tareas que corresponden a las esferas de actuación no docentes.

En la operación de plantas, el ingeniero químico se ocupa de problemas tales como: lograr que el efecto de los cambios en las condiciones de trabajo de los equipos no influyan negativamente sobre la producción de la planta, disminuir los costos de producción, optimizar el rendimiento de las reacciones químicas y bioquímicas, realizar estudios que permitan la adquisición de nuevos equipos, etc. Estas tareas no poseen todas el mismo grado de complejidad, por lo que se presentan en niveles de actuación que se caracterizan también por niveles de conocimientos y de experiencia diferentes.

Desarrollar un proceso es el término utilizado en ingeniería química para describir la búsqueda de mejores condiciones para la operación de los equipos y para la operación del proceso. Una vez que los pasos que forman un proceso son conocidos, desarrollar el proceso significa estudiar el modo de combinar estos pasos de forma que su operación a gran escala reporte los mayores beneficios. Así, la actividad de diseño y desarrollo generalmente tendrá por objetivos: el diseño y erección de plantas nuevas; el diseño y erección de un anexo a una planta existente y la modernización de una planta ya instalada. En relación con esto, el ingeniero químico se ocupará de tareas tales como: la proyección de equipos y aparatos de procesos, el diseño y proyecto de plantas pilotos, los diseños preliminares necesarios para la contratación de plantas en el extranjero, la comprobación de diseños finales procedentes del extranjero, las medidas de vigilancia y prevención de incendios, las normas de seguridad contra riesgos eléctricos, químicos, etc.; el diseño del sistema de ventilación, establecer la situación de patentes para cualquier equipo, producto o su proceso de elaboración, etcétera.

En la esfera de la investigación el ingeniero químico se ocupa en: determinar las mejores condiciones para el desarrollo de una reacción química, determinar los parámetros necesarios para el diseño a gran escala de aparatos de procesos, en el establecimiento de tecnologías para nuevos productos, en la sustitución de materias primas de importación por otras de origen nacional, en eliminar problemas de

corrosión y contaminación ambiental, en la identificación de modelos matemáticos que permitan perfeccionar los métodos de diseños, y otros.

Es evidente que estas esferas no están totalmente separadas, que algunas tareas se pueden ubicar igualmente en unas, como en otras y que en muchos casos resulta imprescindible la colaboración entre ellas.

**ENFOQUE PEDAGÓGICO.** (Concepción holista, sistémica y procesual.)

Enfoque Constructivista *enfatiza en asumir las competencias como:* habilidades, conocimientos y destrezas para resolver dificultades en los procesos laborales-profesionales, desde el marco organizacional.

*Ello contribuye al aumento de la pertinencia de los programas educativos.* El enfoque de las competencias contribuye a aumentar la pertinencia de los programas educativos debido a que busca orientar el aprendizaje acorde con los retos y problemas del contexto social, comunitario, profesional, organizacional y disciplinar – investigativo mediante estudios sistemáticos tales como el análisis funcional, el estudio de problemas, el registro de comportamientos, el análisis de procesos, etc., teniendo en cuenta el desarrollo humano sostenible, y las necesidades vitales de las personas. Ello permite que el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación tengan sentido, no sólo para los estudiantes, sino también para los docentes, las instituciones educativas y la sociedad. Los estudios tradicionales tienen como uno de sus grandes vacíos la dificultad para lograr la pertinencia de la formación, ya que se han tendido a realizar sin considerar de forma exhaustiva los retos del contexto actual y futuro.

El modelo sustentado en proceso tiene una concepción de las competencias como acciones articuladas, no son estáticas, sino dinámicas, que parten de información de entrada para alcanzar unos determinados resultados, en un ámbito organizacional y/o ecológico, mediante diversos recursos, con un inicio y un final identificables.

El fundamento filosófico, señala que formar ingenieros químicos convencidos de la capacidad de educarse representa el rasgo más esencial de toda educación superior, con un sólido sistema de conocimientos y habilidades prácticas apoyadas en un vínculo laboral e investigativo, sensibilizados con la necesidad de proteger la naturaleza y el ambiente, capaces de obtener una formación técnica-económica y filosófica.

En la fundamentación psicopedagógica, se observa la tendencia marcada a ampliar las bases científicas de la ingeniería química, principalmente hacia las ciencias biológicas, la electrónica, la computación y se le prestara mayor atención a la capacidad de expresarse en forma oral y escrita con eficacia, porque el ingeniero, debe comunicar ideas y debe hacerlo con claridad y sin ambigüedades, y la formación comprende el desarrollo de su capacidad de obrar mediante un sólido dominio de la ciencia y la técnica.

La teoría científica, relaciona dialécticamente los contenidos de las ciencias, desde sus resultados teóricos-prácticos, para formar un profesional consiente con conocimiento del procesamiento científico, de las formas ideológicas de dominación, de las maneras de distorsión de la comunicación, buscando el desarrollo del individuo en la sociedad y construir un proyecto de vida en la comunidad.

#### FUNDAMENTO LEGAL

Esta investigación la realizare de acuerdo a la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), también con lo que señala el organismo acreditador que es el Consejo de Evaluación Superior (CEAASES); del estatuto orgánico de la universidad vigente; el reglamento general a la LOES y el reglamento de régimen académico, todas estas leyes, estatutos y reglamento rigen el sistema de educación universitario, con fines de acreditación de carreras.

La Facultad de Ingeniería Química se fundó el 25 de noviembre de 1961 el pensum académico se lo implanto basado en la ingeniería química de la universidad de Houston USA; la Constitución de la República y la LOES señalan que las carreras de educación superior tienen que estar acreditadas hasta el 20 de octubre del 2003 datos que me llevaron a pensar en hacer un aporte a través de esta tesis como requisito para obtener el título de Magíster en Gerencia Educativa, maestría organizada en magnifica forma por la prestigiosa Facultad de la Filosofía Letras y Ciencias de Educación de la Universidad de Guayaquil.

#### VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

La variable se la considera una condición, una cualidad o característica y se la aplica a procesos y desarrollo educativo, de pensamientos, de economía de rendimientos académicos.

Se subdividen en variables cualitativas y cuantitativas y en variables independientes y variables dependientes. En el caso de este estudio, la variable independiente la encontramos en la Gestión del currículo de la carrera de Ingeniería Química. La variable dependiente la encontramos en el rediseño con fines de acreditación.

#### DIAGNOSTICO SITUACIONAL

El Ingeniero Químico contará con bases sólidas en Química, Física y Matemáticas, tendrá la capacidad analítica para comprender, plantear y resolver problemas relacionados con los procesos de transformación, físico – químico y bioquímicos. Poseerá formación técnica en la planeación, diseño y ejecución de procesos químicos, físicos y químicos. Cuenta con la opción de profundizar en áreas de su interés tales como Petróleo y Petroquímica, Procesamiento y Conservación de los Alimentos, Ecología y Medio Ambiente, en Tratamiento de Aguas, con formación en Administración, Ingeniería Económica, Control de Calidad, trabajos en equipo y sentido ético.

El Ingeniero Químico está capacitado para desarrollar análisis de productos industriales, sean estos materias primas, material en proceso y productos terminados; optimizar procesos en industria; realizar diseño, construcción de equipos de procesos de transformación, investigación que conduzca al mejoramiento, reducción de costos, creación de nuevas tecnologías, desarrollar actividades académicas en el campo de la Ingeniería Química y profesiones afines; proporcionar servicios de asesoría, consultoría y asistencia técnica;

buscar el aprovechamiento de sub-productos y residuos generados en las actividades industriales; planificar el mantenimiento preventivo de los equipos en empresas de procesos químicos, realizar diagnósticos completos de procesos de Ingeniería Química y proponer soluciones y mejoramientos; podrá administrar, coordinar áreas de Ingeniería Financiera, Laboral, Productiva, Marketing y Ventas Técnicas; desarrollar proyectos de plantas y procesos industriales; realizar auditorías, peritajes y certificaciones.

#### VISIÓN

Ser una carreras que lidera la formación de Profesionales en procesos químicos, aportando al desarrollo tecnológico y comprometida con la innovación, el emprendimiento, para mejorar la calidad de vida de la sociedad.

## MISIÓN

Formar Ingenieros Químicos, que apliquen conocimientos científicos, tecnológicos, desarrollando habilidades y destrezas; con valores éticos y morales, para dar soporte y solución a los problemas del sector industrial, promoviendo al desarrollo sustentable del país.

## FINES

La Ingeniería Química es la profesión en la que el conocimiento de las Matemáticas, la Química y otras ciencias adquiridas por el estudio, la práctica y la experiencia, le permite el diseño, la construcción, la operación, la administración de plantas químicas sobre transformación físico-química de materias primas y obtención de productos y servicios útiles a las personas con conveniencia económica.

Los Ingenieros Químicos con sus conocimientos, se han podido desempeñar en la Administración Pública como Ministros de Estado, Vice-Ministros, Rectores de nuestra Universidad, han operado las Refinerías de Petróleo, Directores de Gremios Profesionales y de las Cámaras de Industrias y Pymes, otros por su dedicación y tenacidad llegaron a ocupar opciones laborales en la NASA, USA, Gerencias de Fábricas, Plantas y Negocios, con relación de dependencia y muchos crearon sus propias empresas otorgando mayores oportunidades a otros Ingenieros Químicos.

## METAS

La Facultad de Ingeniería Química, ha entregado a la sociedad ecuatoriana en los últimos años un promedio de 65 profesionales graduados con el título de Ingeniero Químico. Adicionalmente ha graduado con el grado de Magister en Ingeniería Ambiental, Especialistas en Gestión de Control de Calidad y Diplomados en Procesamiento y Conservación de los Alimentos.

En la actualidad, se siguen desarrollando los cursos de Cuarto Nivel en Gestión Ambiental, Procesamiento y Conservación de los Alimentos y la Especialidad en Gestión de Sistemas de Calidad.

## PERFILES DE INGRESO

El y las estudiantes al ingresar deben tener, buena redacción, vocación, lenguaje y comunicación, personalidad, conocimientos de Física, Química, Matemáticas Básicas y Técnicas de Estudio.

## PERFIL DE EGRESADO

Son muchos los factores que pueden ejercer presiones y exigir cambios y reformas educativas y curriculares. De ellos se han seleccionado aquellos que en este momento, de forma práctica, están ejerciendo presión en la universidad ecuatoriana para hacerla entrar en proceso de renovación educativa, y que han inspirado transformaciones legislativas profundas.

### Factores

1. Frente al conocimiento científico y tecnológico.
2. Frente al desarrollo humano.
3. Frente a los procesos.
4. Frente a los contextos.
5. Frente a los modelos pedagógicos.
6. Frente a las nuevas tendencias administrativas.
7. Frente al nuevo orden político, social y económico internacional.

La ontología, la epistemología y la metodología se desarrollan mientras la investigación genera nuevos conocimientos científicos y la tecnología aporta nuevos instrumentos que mejoran la calidad de vida. La calidad educativa, entonces, depende de la contextualización de los centros educativos en estos avances.

Constituye un reto la propuesta de perfil profesional ante cambios sociopolíticos radicales, continuidad de periodos de crisis, deterioro del medio ambiente. Ello implica una constante revisión, monitoreo y perfeccionamiento de dicho perfil.

### **El perfil de formación del ingeniero químico debe propiciar:**

Interpretar con una intención productiva, el comportamiento de los sistemas químicos, mediante el uso de modelos y teorías elaboradas por la ciencia y cuyo conocimiento permita predecir, controlar y transformar esos sistemas.

Investigar las sustancias y sus transformaciones con creatividad, independencia y honestidad, tanto de forma individual como colectiva, a partir de una valoración científica, económica y de protección del medio ambiente, que permita una adecuada toma de decisiones , mediante el desarrollo de las tareas siguientes:

Identificar problemas, objetos y objetivos de investigación.

Obtener y evaluar información científico- técnica, necesaria para el trabajo, que permita establecer diagnóstico de las problemáticas a investigar.

Seleccionar entre diferentes procedimientos de aislamiento, de síntesis, analíticos o químico – físicos, el más adecuado, adaptándolos creativamente a las condiciones y resultados esperados.

Caracterizar la composición y la estructura de las sustancias y mezclas mediante, la medición de propiedades físicas, químicas y químico- físicas y con la utilización de los modelos teóricos pertinentes.

Determinar magnitudes físicas químico- físicas, mediante el uso y adaptación de las técnicas más utilizadas en la investigación, la producción y los servicios.

Diseñar y ejecutar experimentos, procesar resultados y evaluar técnicas, procedimientos y muestras representativas, empleando criterios estadísticos

Procesar, almacenar y recuperar información, así como resolver problemas de cálculo, mediante la utilización de software de uso general y especializado.

Redactar informes científico- técnicos, valorando los resultados del trabajo y defendiéndolos ante tribunales.

Utilizar a nivel productivo los principios de conservación, para plantear y resolver balances de masa energía a todo tipo de situaciones, propias de la industria de procesos químicos.

Utilizar a nivel productivo los principios de ingeniería química, para confeccionar e interpretar diagramas de flujo de procesos tecnológicos y hacer uso de los mismos.

Aplicar a un nivel productivo, métodos de análisis estadístico situaciones tales como: diseño e interpretación de cartas de control de procesos, ajustes de modelos matemáticos empíricos, diseño de experimentos y otros.

Estimar el costo de inversión de obras industriales, los costos de producción y el valor de los indicadores de la eficiencia económica.

Utilizar a un nivel productivo los principios de la ingeniería química, los métodos de la ingeniería de procesos y los conocimientos de todo tipo, para generar y

evaluar alternativas de desarrollo industrial, mediante criterios técnico - económicos y consideraciones sociopolíticas.

Aplicar a un nivel productivo los principios de ciencias básicas y fundamentos de ingeniería para calcular los parámetros de operación, las dimensiones fundamentales y seleccionar el equipamiento típico de plantas de procesos químicos, a partir de la información básica de diseño.

Utilizar a nivel productivo criterios técnico económicos para seleccionar y evaluar los materiales de construcción de equipos y aparatos de procesos tecnológicos, en dependencia de los medios químicos circundantes y las condiciones de trabajo.

Utilizar a nivel productivo los fundamentos de la automatización para proponer sistemas de regulación sencillos para el control: de temperatura, PH, flujo, nivel, presión, etc., así como los elementos de medición en procesos de la industria química.

Utilizar a nivel productivo los principios químicos y biológicos, para interpretar los resultados de los análisis químicos, físico químico y microbiológico realizado a materias primas, productos semielaborados y productos finales de plantas de proceso químicos y su utilización para la corrección y el ajuste de los parámetros productivos finales.

Utilizar a un nivel productivo, los principios de operaciones y procesos unitarios, para proponer alternativas y evaluar el funcionamiento de las estaciones para el tratamiento de las aguas de abasto a las plantas de procesos químicos.

Utilizar a un nivel productivo los principios de procesos y operaciones unitarios para proponer alternativas y evaluar funcionamiento de sistemas para el tratamiento, reutilización y vertimiento de los residuales industriales.

Utilizar a nivel productivo los fundamentos de la teoría del control de análisis de los lazos de regulación y en la determinación de variables que puedan tener mayor influencia en el mismo.

Aplicar a un nivel productivo los fundamentos de bioquímica necesarios para actuar en los procesos biotecnológicos, la conservación de alimentos, la biosíntesis de sustancias activas y controlar sus procesos de descomposición.

Utilizar a un nivel productivo los principios de microbiología industrial, necesarios para actuar en los procesos de: esterilizaciones más usuales, las afectaciones microbianas de los elementos, algunas nociones de uso industrial de la genética de los microorganismos, los fenómenos básicos de un reactor, etc. así como una visión global del empleo industrial de los microorganismos

Para dar respuesta a el proceso de formación la carrera se concibe de la siguiente manera: Estará en conocimientos de las asignaturas de los tres ejes educativos como son: Eje Humanístico, Básico, de Carrera y Optativas.

EJE HUMANÍSTICO.- 7%

TÉCNICA DE EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

ÉTICA PROFESIONAL

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

EJE DE ASIGNATURAS BÁSICAS.- 45%

QUÍMICA BÁSICA

FÍSICA BÁSICA

MATEMÁTICAS BÁSICAS

DIBUJO DE INGENIERÍA

LABORATORIO DE QUÍMICA BÁSICA

LABORATORIO DE FÍSICA BÁSICA

MÉTODOS NUMÉRICOS

FÍSICA II PARTE

QUÍMICA ORGÁNICA I PARTE

MATEMÁTICAS II PARTE

ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO

QUÍMICA II PARTE

LABORATORIO DE FÍSICA II PARTE

LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA I PARTE

LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO

MATEMÁTICAS III PARTE

QUÍMICA ORGÁNICA II PARTE

ESTADÍSTICA

LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA II PARTE

EJE DE ASIGNATURAS DE CARRERA.- 48%

FÍSICO QUÍMICA

CALCULO DE INGENIERÍA QUÍMICA I PARTE

MECÁNICA DE FLUIDOS

CALCULO DE INGENIERÍA QUÍMICA II PARTE

TERMODINÁMICA I PARTE

TRANSFERENCIA DE CALOR

OPERACIONES UNITARIAS I PARTE  
LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS I PARTE  
PROCESO DE PETRÓLEO Y PETROQUÍMICA  
INDUSTRIAS Y PROCESOS QUÍMICOS  
CONTROL AUTOMÁTICO DE PROCESOS  
TERMODINÁMICA II PARTE  
FUNDAMENTOS DE MICROBIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA  
INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS  
OPERACIONES UNITARIAS II PARTE  
DISEÑO DE PLANTAS  
INGENIERÍA ECONÓMICA  
PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS  
CONTROL DE CALIDAD TOTAL  
INGENIERÍA DE AGUAS Y MEDIO AMBIENTE

**EJE DE ASIGNATURAS OPTATIVAS**

SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN INDUSTRIAL

ASESORÍA TÉCNICA-VENTAS INDUSTRIALES

COSTOS INDUSTRIALES

GESTIÓN MEDIO AMBIENTE-AGUA-SUELO Y AIRE

COMBUSTIBLES Y BIO-COMBUSTIBLES

LEVANTAMIENTO DEL PERFIL PROFESIONAL POR COMPETENCIAS.

**COMPETENCIAS BÁSICAS**

**COMPETENCIAS GENÉRICAS**

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

## ESTRUCTURA DE LA CARRERA

### Plan General de la Carrera 2011-2012

COD ASIG	DENOMINACION ASIGNATURA	Pre- requisi tos	Horas Clases Sem.	Semanal es Lab.	Total Hrs. Anuales		Total Créditos Efectivos		Total Créditos Teoría y Práctica	
					T	P	T	P	T/P	
<b>COD</b>	<b>I NIVEL</b>									
101	Química Básica	-	06	-	144	-	6,75	0	6,75	
102	Física Básica	-	06	-	144	-	6,75	0	6,75	
103	Técnicas de Expresión Oral y Escrita	-	Mód. 70	-	70	-	3,28	0	3,28	
104	Matemáticas Básicas	-	09	-	216	-	10,1 2	0	10,12	
105	Dibujo de Ingeniería	-	03	-	72	-	3,37	0	3,37	
111	Laboratorio de Química Básica	-	-	03	-	72	0	4,5	4,5	
112	Laboratorio de Física Básica	-	-	03	-	72	0	4,5	4,5	
					<b>30,2</b>					
<b>Total Horas I Nivel</b>					<b>646</b>	<b>144</b>	<b>7</b>	<b>9,00</b>	<b>39,27</b>	

COD	II NIVEL								
201	Métodos Numéricos	104	Mód. 80	-	80	-	3,75	0	3,75
202	Física II Parte	102- 112	04	-	96	-	4,50	0	4,50
203	Cálculo de Ingeniería Química I Parte	101	04	-	96	-	4,50	0	4,50
204	Matemáticas II Parte	104	04	-	96	-	4,50	0	4,50

205	Química Orgánica I Parte	101 - 111	04	-	96	-	4,50	0	4,50
206	Análisis Químico Cuantitativo	101 - 111	04	-	96	-	4,50	0	4,50
208	Química II Parte	101	04	-	96	-	4,50	0	4,50
212	Laboratorio de Física II Parte	<b>202</b>	-	03	-	72	0	4,50	4,50
215	Laboratorio de Química Orgánica I Parte	<b>205</b>	-	03	-	72	0	4,50	4,50
216	Laboratorio de Análisis Químico Cuantitativo	<b>206</b>	-	03	-	72	0	4,50	4,50
					<b>656</b>	<b>216</b>	<b>30,7</b>	<b>13,5</b>	<b>44,25</b>
<b>Total Horas II Nivel</b>							<b>5</b>	<b>0</b>	

<b>COD</b>	<b>III NIVEL</b>								
302	Mecánica de Fluidos	202 - 212	04	-	96	-	4,50	0	4,50
303	Cálculo de Ingeniería Química II Parte	203	04	-	96	-	4,50	0	4,50
304	Matemáticas III Parte	204	04	-	96	-	4,50	0	4,50
305	Química Orgánica II Parte	205 - 215	04	-	96	-	4,50	0	4,50
307	Termodinámica I Parte	203- 208	04	-	96	-	4,50	0	4,50
308	Transferencia de Calor	202	04	-	96	-	4,50	0	4,50
309	Estadística	204	04	-	96	-	4,50	0	4,50
315	Laboratorio de Química	<b>305</b>	-	03	-	72			

Orgánica II Parte							4,50	4,50	
<b>Total Horas III Nivel</b>							<b>31,5</b>	<b>4,50</b>	<b>36,00</b>

COD. ASIG.	DENOMINACION ASIGNATURA	Pre-requisitos	Horas Clases Sem.	Semanales Lab.	Total Hrs. Anuales		Total Créditos Efectivos		Total Créditos Teoría y Práctica
					T	P	T	P	T/P
<b>COD.</b>	<b>IV NIVEL</b>								
401	Físico Química	303	04	03	96	72	4,50	4,50	9,00
402	Operaciones Unitarias I Parte	302-308	04	-	96	-	4,50	0	4,50
403	Laboratorio de Operaciones Unitarias I Parte	<b>402</b>	05	04	120	96	7,50	6,00	13,50
404	Proceso de Petróleo y Petroquímica	305	04	03	96	72	4,50	3,370	7,87
405	Industrias y Procesos Químicos	303	04	-	96	-	4,50	0	4,50
406	Control Automático de Procesos	304	04	-	96	-	4,50	0	4,50
407	Termodinámica II Parte	307	04	-	96	-	4,50	0	4,50
408	Fundamentos de Microbiología y	305	04	03	96	72	4,50	4,50	9,00

Bioquímica									
<b>Total Horas IV Nivel</b>				<b>792</b>	<b>312</b>	<b>39,00</b>	<b>18,37</b>	<b>57,37</b>	

<b>COD.</b>	<b>V NIVEL</b>								
501	Ingeniería de las Reacciones Químicas	401	04	-	96	-	4,50	0	4,50
502-A	Operaciones Unitarias II Parte	402 - 403	05	04	120	96	7,50	6,00	13,50
504	Diseño de Plantas	405	04	-	96	-	4,50	0	4,50
505	Ingeniería Económica	M. 5to. Nivel	04	-	96	-	4,50	0	4,50
506	Procesamiento de Alimentos	408	04	03	96	72	4,50	4,50	9,00
507	Control de Calidad Total	M. 5to. Nivel	04	-	96	-	4,50	0	4,50
508	Ingeniería de Aguas y Medio Ambiente	402- 408	04	03	96	72	4,50	4,50	9,00
<b>Total Horas V Nivel</b>					<b>696</b>	<b>240</b>	<b>34,50</b>	<b>15</b>	<b>49,50</b>
<b>TOTAL HORAS CARRERA ING. QCA.</b>					<b>3462</b>	<b>984</b>	<b>166,02</b>	<b>60,37</b>	<b>226,39</b>

<b>ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES</b>	
Cursos de Computación (3 Niveles)	5,6
Cursos de Inglés (5 Niveles)	14
<b>Total Actividades</b>	<b>19,6</b>

<b>Extracurriculares</b>	
SUB TOTAL CREDITOS CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA	<b>245,99</b>

**RED SISTÉMICA CON LOS EJES DE FORMACIÓN POR NIVELES.**

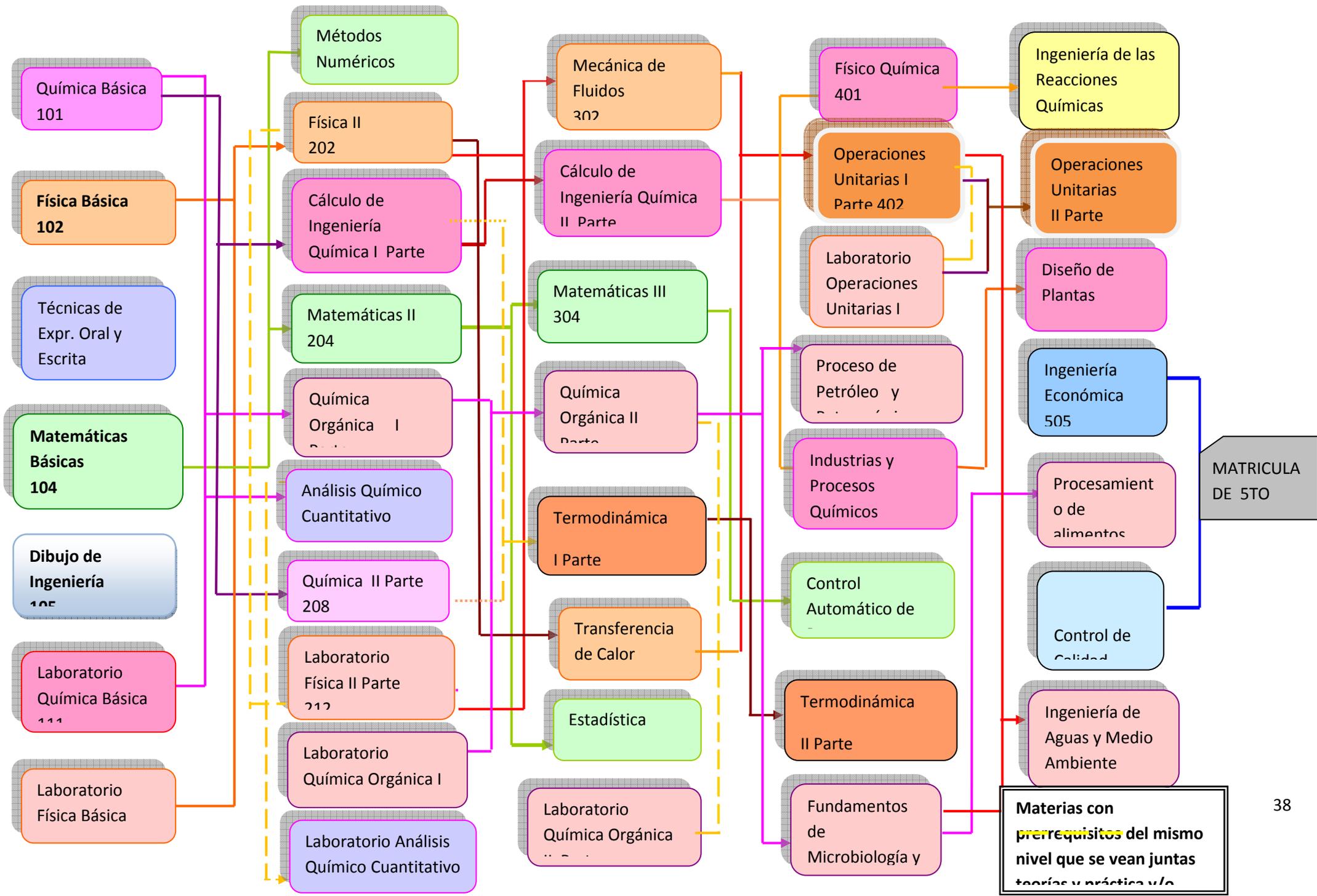
<b>CODIGO ASIGNATURA</b>	<b>NIVEL</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJES DE FORMACION</b>
101	1	Química Básica	Básica
102	1	Física Básica	Básica
104	1	Matemáticas Básicas	Básica
105	1	Dibujo de Ingeniería	Básica
111	1	Laboratorio de Química Básica	Básica
112	1	Laboratorio de Física Básica	Básica
201	2	Métodos Numéricos	Básica
202	2	Física II Parte	Básica
204	2	Matemáticas II Parte	Básica
205	2	Química Orgánica I Parte	Básica
206	2	Análisis Químico Cuantitativo	Básica
208	2	Química II Parte	Básica
212	2	Laboratorio de Física II Parte	Básica
215	2	Laboratorio de Química Orgánica I Parte	Básica
216	2	Laboratorio de Análisis Químico Cuantitativo	Básica
304	3	Matemáticas III Parte	Básica
305	3	Química Orgánica II Parte	Básica
309	3	Estadística	Básica
315	3	Laboratorio de Química Orgánica II Parte	Básica
203	2	Cálculo de Ingeniería Química I Parte	Profesional
302	3	Mecánica de Fluidos	Profesional
303	3	Cálculo de Ingeniería Química II Parte	Profesional
307	3	Termodinámica I Parte	Profesional
308	3	Transferencia de Calor	Profesional
401	4	Físico Química	Profesional
402	4	Operaciones Unitarias I Parte	Profesional
403	4	Laboratorio de Operaciones Unitarias I Parte	Profesional
404	4	Proceso de Petróleo y Petroquímica	Profesional

405	4	Industrias y Procesos Químicos	Profesional
406	4	Control Automático de Procesos	Profesional
407	4	Termodinámica II Parte	Profesional
408	4	Fundamentos de Microbiología y Bioquímica	Profesional
501	5	Ingeniería de las Reacciones Químicas	Profesional
502-A	5	Operaciones Unitarias II Parte	Profesional
504	5	Diseño de Plantas	Profesional
505	5	Ingeniería Económica	Profesional
506	5	Procesamiento de Alimentos	Profesional
507	5	Control de Calidad Total	Profesional
508	5	Ingeniería de Aguas y Medio Ambiente	Profesional
103	1	Técnicas de Expresión Oral y Escrita	Humanística
106	1	Ética Profesional	Humanística
310	3	Metodología de la Investigación	Humanística

## EJES DE FORMACIÓN OPTATIVA

<b>CODIGO ASIGNATURA</b>	<b>DESCRIPCION</b>
601	Seguridad e Higiene Industrial
602	Administración y Legislación Industrial
603	Asesoría Técnica – Ventas Industriales
604	Costos Industriales
605	Gestión Medio Ambiental – Agua, Suelo y Aire
606	Combustibles y Bio-Combustibles

# MAPA CURRICULAR CARRERA INGENIERIA QUIMICA



## GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA CARRERA.

### Talento Humano (Claustro Docente)

N o	CEDULA	APELLIDO_PAT ERNO	APELLIDO_MA TERNO	NOMBRES	TITULO_TN	REGISTRO_CONE SUP_TN	TITULO_CN	NIVEL_TITULO _CN	REGISTRO_CONES UP_CN
1	0900046 137	ALTAMIRANO	DAVILA	VICTOR ENRIQUE	INGENIERO QUIMICO	1006-03-428706	MASTER EN GERENCIA DE PROYECTOS EDUCATIVOS Y SOCIALES	MAESTRIA	1013-05-591455
2	0700248 545	ALVEAR	LOPEZ	MATILDE	INGENIERA COMERCIAL	1006-03-381293	MASTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA E INVESTIGACION EDUCATIVA	MAESTRIA	1006-07-660065
3	0903867 943	AVALOS	DUQUE	NANCY TAMARA	INGENIERO QUIMICO	1006-09-910421	DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-420413
4	0901229 856	AVILES	TUTIVEN	ANA GLADYS	INGENIERO QUIMICO	1006-05-585982	MAGISTER EN AUDITORIA DE GESTION DE CALIDAD	MAESTRIA	1031-08-674447
5	0902332 394	BAJAÑA	VERA	JOSE EUGENIO	INGENIERO QUIMICO		DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-420426
6	0903926 483	BENITEZ	RODRIGUEZ	JANETH DEL CARMEN	INGENIERO QUIMICO	1006-04-552472	DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-420446
7	0905104 790	BERMEO	GARAY	MARTHA MIRELLA	INGENIERO QUIMICO	1006-02-49449	MAGISTER EN INGENIERIA AMBIENTAL	MAESTRIA	1006-06-653822
8	0902256 239	BERMEO	PACHECO	LEON FRANCISCO	INGENIERO COMERCIAL	1006-02-34704	MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA E INVESTIGACION EDUCATIVA	MAESTRIA	1006-03-334614
9	1800831 487	BONILLA	ABARCA	LUIS ALBERTO	INGENIERO QUIMICO	1006-05-600630	MAGISTER EN INGENIERIA AMBIENTAL	MAESTRIA	1006-06-653823
1 0	0902104 215	BUSTAMANTE	TORRES	EDUARDO	INGENIERO QUIMICO	1006-03-436112			

1	0907201						DIPLOMA SUPERIOR EN DISEÑO CURRICULAR POR COMPETENCIAS	DIPLOMA SUPERIOR	1006-10-705517
1	313	CALLE	JARA	CARLOS RAFAEL	INGENIERO QUIMICO	1006-02-49668			
1	0905778								
2	429	CARDENAS	MURILLO	GUILLERMO	INGENIERO QUIMICO	1006-02-49650			
1	0905765						DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-420506
3	442	CASABONA	THOMAS	LILYA JANETT	INGENIERO QUIMICO	1006-02-72134			
1	0900726						DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-420581
4	225	DE LA PAZ	MENDOZA	MARTHA GERMANIA	DOCTOR EN QUIMICA Y FARMACIA	1006-05-579948			
1	0901018						DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-07-660262
5	721	DECKER	COELLO	CARLOS EUSEBIO	INGENIERO QUIMICO	1006-05-585979			
1	0919525								
6	337	FIALLOS	CARDENAS	MANUEL	INGENIERO QUIMICO	1006-10-1024031			
1	0900826								
7	041	GLAS	VIEJO	PEDRO PABLO	INGENIERO QUIMICO	1006-08-827317			
1	0903389						DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-421260
8	799	GOMEZ	PAZMIÑO	ECUADOR WILLIAM	INGENIERO QUIMICO	1006-02-49734			
1	0905173						DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-420722
9	191	IBARRA	VILLALVA	MARCO RODRIGO	INGENIERO QUIMICO				
2	0700600						DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1011-06-646715
0	984	KAM	CHIA	CARLOS JULIO	INGENIERO QUIMICO	1006-03-362870			
2	0900024						MASTER EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS	MAESTRIA	1021-04-481723
1	332	MOLINA	GRAZZIANI	EDUARDO ENRIQUE	INGENIERO CIVIL	1006-05-587940			
2	0902445						DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-420872
2	113	MOYA	CAMPAÑA	VICTOR RAFAEL	INGENIERO QUIMICO	1006-02-49790			

2 3	0907081 855	MUNOZ	CAJIAO	CARLOS ALBERTO	INGENIERO QUIMICO	1006-02-49647	ESPECIALISTA EN BIOTECNOLOGIA INGENIERIA GENETICA Y BIOLOGIA MOLECULAR	ESPECIALISTA	1006-06-644485
2 4	0914656 509	MUÑOZ	CUERO	DAVID EDUARDO	INGENIERO QUIMICO	1006-09-897758			
2 5	0904527 561	NAVARRO	ALMEIDA	MARIANA DE JESUS	INGENIERO QUIMICO	1006-02-49436	DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-420890
2 6	0900021 288	NIETO	BARCIONA	SHAYLER HUMBERTO	INGENIERO QUIMICO	1006R-08-3740	MASTER EN CIENCIAS INGENIERIA QUIMICA	MAESTRIA	
2 7	0903947 265	NOLIVOS	REINOSO	FAUSTO	INGENIERO QUIMICO				
2 8	0900581 273	ORBES	BENITES	LUIS ANGEL	INGENIERO QUIMICO		DIPLOMADO EN ECONOMIA DE LAS FUENTES DE ENERGIA	DIPLOMA SUPERIOR	
2 9	0900432 063	ORTEGA	FUERTES	JUAN ALEJANDRO	INGENIERO CIVIL				
3 0	1311897 829	ORTIZ	PISCO	CESAR	INGENIERO QUIMICO	1006-09-929056			
3 1	0903517 613	PACTONG	ASAN	LUIS ENRIQUE	INGENIERO QUIMICO	1006-03-351786	DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-421281
3 2	0900486 341	PHILLIPS	CORONEL	SALOMON CESAR	INGENIERO QUIMICO				
3 3	0903459 220	POSLIGUA	BALSECA	NESTOR EFRAIN	INGENIERO QUIMICO	1006-03-394565	DIPLOMADO SUPERIOR EN DISEÑO Y APLICACIÓN DE MODELOS EDUCATIVOS	DIPLOMA SUPERIOR	1050-06-649329
3	0905489	QUIROZ	PEREZ	JOSE FERNANDO	INGENIERO QUIMICO	1006-02-49645	MAGISTER EN ADMINISTRACION DE	MAESTRIA	1006-05-643091

4	563						EMPRESAS		
3 5	0903385 169	RAMOS	TOBALINA	ALFONSO MAXIMILIANO	INGENIERO QUIMICO	1006-04-550619	MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA E INVESTIGACION EDUCATIVA	MAESTRIA	1006-08-677494
3 6	0900914 052	RIVADENEIRA	GALVEZ	ROBERTO IGNACIO	INGENIERO CIVIL	1006-04-534241	MAGISTER EN PROSPECTIVE	MAESTRIA	1028-11-724035
3 7	0903740 405	RODRIGUEZ	WEBSTER	JOSE EDGAR	INGENIERO QUIMICO	1006-05-600627	DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-421003
3 8	0910572 866	RONQUILLO	CASTRO	SANDRA MIRELLA	INGENIERO QUIMICO	1006-04-541627	MAGISTER EN EDUCACION SUPERIOR	MAESTRIA	1006-11-734235
3 9	0900540 444	ROMO LEROUX	PAZMIÑO	MANUEL DE JESUS	INGENIERO QUIMICO		DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-421020
4 0	0903194 397	SANCHEZ	MEDINA	MARGOT SHIRLEY	INGENIERO QUIMICO	1006-04-552469	DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-421066
4 1	0902254 432	SAQUICELA	ARREAGA	GEORGINA MARIANA	INGENIERO QUIMICO	1006-04-550621	DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-421075
4 2	0700809 908	SERRANO	CARLIN	RAUL	INGENIERO QUIMICO	1006-08-808068	MASTER EN INGENIERIA GASERA	MAESTRIA	
4 3	0900579 756	TANDAZO	FALQUEZ	GODOFREDO VIRGILIO	ABOGADO	1028-05-596252	DIPLOMADO SUPERIOR EN GERENCIA DE GOBIERNO SECCIONALES	DIPLOMA SUPERIOR	1028-07-662437
4 4	0902982 750	TERAN	ALVEAR	PABLO ANTONIO	INGENIERO QUIMICO	1006-04-529644			
4 5	0904032 539	TOBAR	MOROCHO	JOSE AUGUSTO	INGENIERO QUIMICO	1006-02-49746	DIPLOMADO EN DOCENCIA SUPERIOR	DIPLOMA SUPERIOR	1006-03-421298

4 6	0904977 063	VALDEZ	DIAZ	JOSE GUILLERMO	INGENIERO QUIMICO	1006-02-49786			
4 7	1300795 356	VILLACIS	RAMIREZ	JAIME ELIAS	INGENIERO CIVIL	1006-06-665251	MASTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA E INVESTIGACION EDUCATIVA	MAESTRIA	1006-07-660105
4 8	0904190 055	ZALAMEA	MOLINA	LUIS FELIPE	QUIMICO FARMACEUTICO	1006-09-916547			
4 9	0903546 695	ZAMBRANO	ROMERO	WALTER ENRIQUE	INGENIERO QUIMICO	1006-09-897750			

## RECURSOS

**Departamento de Administración.-** Responsable del control de asistencia, del personal administrativo y de servicio que labora en las dependencias, de las provisiones de reactivos, equipos docentes, de las aulas, de los laboratorios de docencia, de los controles de los servicios básicos, energía, agua, teléfonos, de la higiene y seguridad de la Facultad y su entorno.

**Departamento de Secretaría.-** Es responsable de la matriculación estudiantil, del control de asistencia docente, del control de actas y notas obtenidas por los estudiantes, manejo de certificados y solicitudes del personal docente y no docente, de llevar las actas de resoluciones del H. Consejo Directivo, de Incorporaciones, Archivo de Ingreso y Egreso, de la Comisión Académica, de los Vice-rectores, del Rectorado, del Consejo Universitario.

**Departamento Planes de Estudios.-** Es responsable de otorgar las asignaturas a los y las estudiantes, de acuerdo al Estatuto de la Universidad, del Reglamento de la Facultad y los pre-requisitos. Adicionalmente revisa la documentación de los alumnos de otras facultades, universidades y permitir la movilidad estudiantil.

**Laboratorios.-** Este recurso es uno de los pilares en la formación de los Ingenieros Químicos. Así tenemos los laboratorios de docencia en Física I y II Parte; en Química Básica, Orgánica, Cuantitativa, en Mecánica de los Fluidos, en Computación e Inglés, en Ingeniería de Aguas.



**Laboratorio de Operaciones Unitarias.-** Es el Laboratorio de docencia con mayor participación en las asignaturas de Carrera que tiene la Facultad, en este calificado laboratorio se estudian procesos de transformación, como destilación; secado, evaporación, extracción, absorción gaseosas, humidificación (Torres de Enfriamiento) y el apoyo de las Operaciones del caldero (Generador de Vapor), las bombas centrífugas, los medidores de flujo, reducción del tamaño de sólidos, molienda y tamizado, filtración, tuberías, válvulas, accesorios e instalación de líneas de fluidos.



**Direcciones de Laboratorio.-** Tenemos los laboratorios de docencia de Física, Química Básica, Orgánica, Cuantitativa, luego los de Operaciones Unitarias, siendo los Directores responsable de los programas, el mantener operativo los equipos, la organización de horarios de clases, exámenes y el control de la entrega de notas, realizar los pedidos con los materiales y sustancias necesarias para las prácticas, coordinar el cumplimiento de las prácticas y las visitas industriales.

**Centro de Cómputo.-** Es responsable de la elaboración de las listas de alumnos, los grupos, los horarios de clases, la contratación de los docentes, las listas para control diario de las asistencia de los profesores, preparar las actas de todas las asignaturas para el reporte de las notas de los exámenes, del mantenimiento de los equipos de informática, de mantener la página web para información de la sociedad.

Se mantiene el servicio de internet ambulante en forma permanente para que todos los docentes y los no docentes puedan entrar a consultar desde cualquier lugar de la Facultad, esto es muy apreciado para realizar los trabajos de investigación del área académica.

**Biblioteca.-** La Facultad otorga el servicio de la Biblioteca, con una cantidad adecuada de textos, libros, revistas especializadas, las tesis de grado, fruto de las investigaciones y proyectos desarrollados por los egresados, adicionalmente se incorporó el servicio de computación, sin ningún costo, donde los estudiantes investigan y preparan los reportes y trabajos tecnológicos, que son presentados en el aula de clase, para beneficio de las y los estudiantes. La Biblioteca siempre se está actualizando con nuevas obras que traen tecnología moderna y avanzada.

#### REGLAMENTO DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA

La evaluación constituye un proceso dinámico, permanente y sistemático que permite valorar a las y los estudiantes de manera integral sobre el desempeño estudiantil.

En la Facultad los sistemas de evaluación son cualitativos y cuantitativos, cuyo propósito es de verificar las competencias adquiridas en los períodos académicos.

Las y los estudiantes tienen derecho a conocer previamente los criterios de evaluación y antes de que se consignent las calificaciones, deben ser informados por el docente de los resultados de sus evaluaciones.

Se receptorán tres exámenes parciales en cada una de las materias teóricas y prácticas durante el período lectivo. Estos exámenes se realizarán en cada nivel, en períodos de tres semanas con suspensión de clases. No habrá lugar a tomar exámenes atrasados por ningún motivo.

Los exámenes versarán sobre el material visto en el período lectivo de clases.

Las calificaciones de los exámenes serán de cero a cien puntos, en número enteros.

Para aprobar una materia, el estudiante deberá obtener una calificación total de por lo menos 194 (Ciento Noventa y Cuatros) puntos.

En el evento de que el alumno no haya alcanzado la calificación total mínima a que se refiere el artículo anterior, o desee mejorar su calificación total, podrá tener oportunidad de rendir un examen de recuperación, eliminando la calificación más baja obtenida en los exámenes parciales, siempre que la suma de las dos calificaciones restante sea por lo menos de 94 (Noventa y Cuatro) puntos.

La calificación obtenida en el examen de recuperación reemplazará a la calificación eliminada, sólo en el caso de ser mayor.

El examen de recuperación se rendirá al final del período lectivo y versará sobre todo el material visto durante el mismo.

Los exámenes de recuperación se rendirán en dos semanas, si por alguna causa, no hubiere podido rendirlo tendrá otra oportunidad en la semana subsiguiente, previa solicitud a Consejo Directivo.

## **DE LA NOTA FINAL**

La nota final se establecerá sobre 10 (Diez) puntos, de acuerdo al siguiente cuadro de equivalencias:

<b>CALIFICACIÓN TOTAL</b>	<b>NOTA FINAL</b>
0 - 13	0
14 - 43	1
44 - 73	2
74 - 103	3
104 - 133	4
134 - 163	5
164 - 193	6
194 - 223	7
224 - 253	8
254 - 283	9
284 - 300	10

## REQUISITOS PARA EXAMEN DE ADMISIÓN Y NIVELACIÓN

Requisitos para ingresar al Curso de Nivelación de la Carrera de Ingeniería Química:

- Copia del Acta de Grado, preferible refrendada o certificación del colegio, que está cursando el sexto curso.
- Solicitud de inscripción
- Copia a color de la cédula de ciudadanía o del pasaporte, si es extranjero
- Dos fotos a colores
- Carpeta manila con vincha

PROYECTOS DE ACREDITACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA PARA EVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE ACUERDO AL MODELO CEAACES (CONSEJO DE EVALUACIÓN, ACREDITACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR).

PONDERACIÓN DE INDICADORES

### **Presentación**

Para acreditar la carrera de ingeniería química de la universidad de Guayaquil tenemos un plazo constitucional que es hasta el 20 de octubre del 2013 por lo tanto esta **tesis** trata de aportar todo lo necesario para el proceso de autoevaluación, evaluación externa y finalmente obtener la acreditación. Para esto nos basamos en el artículo 95 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES).

### **Acreditación**

De conformidad con el Art. 95 de la LOES: "La Acreditación es una validación de vigencia quinquenal realizada por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, para certificar la calidad de las instituciones de educación superior, de una carrera o programa educativo, sobre la base de una evaluación previa.

La Acreditación es el producto de una evaluación rigurosa sobre el cumplimiento de lineamientos, estándares y criterios de calidad de nivel internacional, a las carreras, programas, postgrados e instituciones,

obligatoria e independiente, que definirá el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

El procedimiento incluye una autoevaluación de la propia institución, así como una evaluación externa realizada por un equipo de pares expertos, quienes a su vez deben ser acreditados periódicamente.

El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior es el organismo responsable del aseguramiento de la calidad de la Educación Superior, sus decisiones en esta materia obligan a todos los Organismos e instituciones que integran el Sistema de Educación Superior del Ecuador”.

## **CRITERIO A: ACADEMIA 28%**

### **A.1 PLANTA DOCENTE 40%**

#### **A.1.1 NIVEL ACADEMICO 16%**

Datos.- Docente con título de Posgrado, Maestría 13, Especialidad 1; Diplomado 10

Total: 24 que corresponde al 55%

Conclusión: el indicador señala **mínimo 30%** luego cumple bien

Total nivel académico 16%

#### **A.1.2 Categoría Posgrado 24%**

Es escala  $10 \times 3\% + 4 \times 30\% + 2 \times 3\% = 156$

Total docentes con Posgrado = 15

Número total de docentes = 44      calculo de indicador  $\frac{15}{44 \times 100} = 34\%$

Indicador:  $156 \times 34\% = 53 \times 24\% = 12.72$

Total Planta Docente  $16 + 12.72 = 28.72$

### **A.2 DEDICACION 24 %**

#### **A.2.1 TIEMPO COMPLETO 40%**

A.2.1.1 Número de docentes a tiempo completo = 19

Calculo  $\frac{19}{44 \times 100} = 43\%$  exigencia mínima 60% **No cumple**  
(40%)

A.2.1.2 Estudiantes por docente

Número total de estudiantes/Número total de docentes ATC:

$538/19 = 29$  exigencias menor a 30 **Si cumple (30%)**

A.2.2.3 Carga Horaria TC 30%

Promedio de horarios (60 minutos)/Semana de clases dictada  $\frac{10.5}{24}$

Exigencia 12 o menos **Si cumple (30%)**

Total tiempo completo:  $60\% \times 40\% = 24$

## **A.2.2 MEDIO TIEMPO 20%**

A.2.2.1 porcentaje de docentes a medio tiempo (M.T.)  $21/44 = 48\%$   
x valor asignado  $30\% = 14.4$

A.2.2.2 Estudiantes/Docente:  $538/21 = 26$  exigencia máxima 40 **Si cumple**

A.2.2.3 Carga horaria (M.T.): Promedio hora/Semana de clase  
didacta  $\frac{10}{18}$

**Si cumple**

Total medio tiempo:  $14 + 30 + 40 = 84 \times 20\% = 17\%$

**A.2.3 Tiempo parcial 20%** docentes con asignación de 20 horas/semana

Promedio dedicado 10 **Si cumple 20%**

A.2.4 calidad de dedicación:  $98 \times 20\% = 19.6$

Total dedicación:  $24 + 17 + 20 + 19.6 = 80.6 \times 24\% = 19.3$

### **A.3. CARRERA DOCENTE 36%**

A 3.1 deberes y derechos 56%.- Constancia de un estatuto **Si cumple**

A-1.2 Cogobierno 33.3%.- Existe reglamentación clara **Si cumple 33%**

A.3.1.1 Política laboral: 66.7%

A-3.1.1.1 Contratación 25%.- Existen reglamentos claros y se aplican **Si cumple 25%**

A.3.1.1.2 Escalafón 50%: existe escalafón definido **No cumple 50%**

A.3.1.1.3 Asignación salarial 25%

$$\text{Total: } 25 + 25 = 50\% \times 66.7 = 33.3\%$$

$$\text{Total deberes y derechos } (33.3 + 33.3) 56\% = 37.3$$

A.3.2 Institucionalidad 44%.- Remuneración y ascenso **Si cumple 44%**

$$\text{Total carrera docente: } 37.3 + 44\% = 81.3 \times 36\% = 29.3$$

$$\text{Total academia: } 23.9 + 19.3 + 29.3 = 72.5 \times 28\% = 20.3$$

### **CRITERIO B: ESTUDIANTES 20%**

#### **B.1 ACCESO 40%**

B.1.1 Admisión 40%: Número de estudiantes admitidos/Número de estudiantes inscritos  $\times 100 = \frac{109}{127 \times 100} = 86\%$   $86 \times 40\% = 34\%$

**B.1.2 Nivelación 40%:** Duración del curso de nivelación en meses (Planificado 6 meses) **Si cumple**

**B.1.3 Becarios 20%:** LOES por lo menos 10% de estudiantes regulares deben recibir becas **No cumple, falta de presupuesto**

$$\text{Total acceso: } 34 + 40 = 74 \times 40\% \text{ acceso} = 29.6\% = 30\%$$

## **B.2 REGLAMENTACION 40%**

B.2.1 Ingreso 33.3%.- existe reglamentación clara para criterios de ingreso y permanencia en la institución **Si cumple 33.3%**

B.2.2 Gobierno 33.3%.- Existe reglamentación clara y completa, para participar en los órganos de dirección **Si cumple 33.3%**

B.2.3 Graduación 33.35%.- Existe reglamentación clara para la graduación

**Si cumple 33.3%**

Total reglamentación:  $100\% \times 40\% = 40\%$

## **B.3 TITULACION 20%**

B.3.1 Tasa de graduación 50%.- porcentaje de graduación en última cohorte

Promedio egresados (2009; 2010; 2011) 60 promedio de graduados 71

**Si cumple 50%**

B.3.2 Tiempo de titulación 50%.- Tiempo promedio de titulación en años,

5 años + 1 tesis = 6

Programado 5 años de estudio más 2 para tesis = 7

Calculo  $\frac{6}{7 \times 100} 86\%$ ,  $86 \times 50\% = 43$

Total titulación:  $50 + 43 = 93 \times 20\% 18.6$

Total estudiantes: acceso 30 + reglamentación 40 + titulación 18.6 = 88.6%

## **CRITERIO C: INVESTIGACION 16%**

### **C.1 NORMATIVIDAD 30%**

C.1.1 Sistemas de convocatorias 27.3%.- Existe un sistema de convocatorias con procedimientos claros **Si cumple 27.3%**

C.1.2 Asignación de fondos 45.5%.- Existe un esquema de asignación de fondos vinculado con las líneas de investigación  
**Si cumple 45.5%**

C.1.3 Seguimiento 27.3%.- Existe sistema de seguimiento al grado de avance de cada proyecto de investigación **Si cumple 27.3%**

Total Normatividad 30%

**C.2 ESTRATEGIA INVESTIGATIVA 20%.-** existe estrategia establecida de manera formal reflejada en objetivos a mediano plazo que responden a planes nacionales, privados y públicos.

Total estrategia investigativa 20% **Si cumple**

### **C.3 ORGANIZACIÓN, 30%**

#### **C.3.1 Políticas de investigación 66.7%**

C.3.1.1 Líneas de investigación 29%.- Existen líneas y prioridades aprobadas por el H. Consejo Directivo **Si cumple 29%**

C.3.1.2 Investigación docente 19.5%.- Existe participación docente en proyectos de investigación. Número total de investigadores 2010/Numero total docentes x 100  $\frac{6}{44 \times 100} = 13.6\%$   $13.6 \times 19.5 = 2.6\%$

C.3.1.3 investigación formativa 14.7%.- Existe participación estudiantil en los proyectos de investigación la IES.

Número total de estudiantes/total de estudiantes x 100  $\frac{56}{538 \times 100} = 10.4\%$

Total IF (10.4) (14.7%) = 1.5%

C.3.1.4 Licencia sabática 22.3%.- existe participación docente con año sabático, **Si cumple 22.3%**

C.3.1.5 Becas de investigación 14.5%.- Existen docentes a los que la IES ha facilitado becas para investigación **No cumple 0%**

Suman PI.-  $29 + 2.6 + 1.5 + 22.3 = 55.4$

Total políticas de investigación  $55.4 \times 66.7\% = 37\%$

**C.3.2 UNIDAD RESPONSABLE 33.3%.-** Existe un estructura formal hacia la investigación **Si cumple 100%** (El Instituto de Investigaciones Tecnológicas)

Total Organización.-  $37 + 33.3\% = 21\%$

#### **C.4 RESULTADOS 20%**

C.4.2 Publicaciones 40%.- Publicaciones realizadas por los en los últimos 3 años

FORMULA  $IP = (8.RI + 1.5L + 0.5 RNI)/\text{Numero de docentes ATC}$

$IP = \{8(2) + 1.5(5) + 0.5(4)\}/19 = 1.34$  indicador de publicaciones

**(Positivo)**

Escala 5 libros/19 x 15% = 4

2 RR/19 x 80% = 8.4

5 RRI/ 19 x 5 = 1.3 %

Total:  $13.7 \times 40\% = 5.5\%$

C.4.3 Patentes 20% No cumple 0%

C.4.4 Fondos de investigación 40%

C.4.4.1 Asignación presupuestaria

Se considera de la "DIPA"; para año sabático **Si cumple 40%**

C.4.5 Origen de los fondos

Propios 80%; nacionales 20%; internacionales 0%

$F = 2(80) + 1(20) + 4(0) = 180$

Total resultados:  $5.5 + 0 + 40 = 45.5\% \times 20\% = 9.1\%$

Total investigación:  $30 + 20 + 21 + 9.1 = 80.1 \times 16\% = 12.8$

## **CRITERIO D: VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD 10%**

### **D.1 PARTICIPACIÓN DOCENTE 45%**

Número de docentes participantes/ (Número total de docentes) 100

$$\frac{4}{44 \times 100} = 9\% \times 45\% = 4\%$$

### **D.2 PROGRAMAS 30%**

Numero de programas de servicio a la colectividad/Numero de carreras  
 $6/3 = 2$       **Si cumple 30%**

### **D.3 PARTICIPACIÓN ESTUDIANTES 25%**

Número de estudiantes participantes/ (Número total de estudiantes) 100

$$43/512(100) = 8.4 \times 25\% = 2\%$$

Total vinculación con la colectividad =  $4 + 30 + 2 = 36 \times 10\% = 3.6$

## **CRITERIO E: ORGANIZACIÓN/GESTIÓN 12%**

### **E.1 NORMATIVA GENERAL 34.6%**

E.1.1 Funcionamiento del organismo de administración de la IES  
50%

Los organismos de gobierno interno funcionan de acuerdo a las  
normas estatutarias      **Si cumple**

E.1.2 Comportamiento y ética 50%

La IES cuenta entre su normativa con código de valores y ética      **Si cumple**

Total normativa general 34.6%

## **E.2 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA 16.3%**

E.2.1 Planificación estratégica de la institución PEDI 50%

La gestión de la institución cuenta con objetivos estratégicos a mediano y largo plazo vinculado a la misión/visión institucional

**Si cumple**

E.2.2 Plano operativo anual 50%

Cuenta con plan operativo anual que permite la ejecución del PEDI

**Si cumple**

Total planeación estratégica 16.3%

## **E.3 POLÍTICAS INSTITUCIONALES 28.6**

E.3.1 Acción afirmativa 60%

Tiene la IES normas y prácticas orientadas a eliminar toda forma de discriminación

**Si cumple**

E.3.2 Egresadas

La IES se preocupa por el desempeño de sus egresados como profesionales y ciudadanos y aprende de sus experiencias para mejorar continuamente las políticas y el desarrollo institucional haciendo un seguimiento periódico y sistemático a los egresados

**Si cumple**

Total políticas institucionales 28.6%

## **E.4 GESTIÓN INTERNA 20.5%**

E.4.1 gestión presupuesto 30%

E.4.1.1 Gestión presupuesto 50%.- la gestión es financiera guiada a través de un presupuesto elaborado en forma equilibrada y con Transparencia

**Si cumple**

E.4.1.2 Sistemas de seguimiento y control 50%.- la ejecución

Presupuestaria está apoyada por un sistema de seguimiento y control, vinculado a un sistema reconocido de contabilidad.

### **Si cumple**

Total gestión presupuestaria 30%

E.4.2 Patrimonio 30%

La facultad cuenta con patrimonio propio que garantiza su funcionamiento a largo plazo **Si cumple**

E.4.3 Planta administrativa 25%

La facultad cuenta con una planta administrativa que garantiza una gestión eficiente, acorde con las necesidades de apoyo a los procesos académicos número de empleados administrativos/número de docentes  $51/19 = 2.52$

### **Si cumple**

E.4.4 Comunicación 15%

E.4.4.1 Comunicación interna 50%

La comunicación es efectiva, transparente y se integra a la comunidad universitaria **Si cumple**

E.4.4.2 Comunicación externa 50%

La facultad cuenta con responsable del área de comunicación que establece lazos en grupo de interés social y facilitan la comunicación a la sociedad

### **Si cumple**

Total comunicación 15%

Total gestión interna 30 + 30 + 25 + 15 = 100%

Total asignado 20.5

Total Organización/Gestión

$34.6 + 16.3 + 28.6 + 20.5 = 100\% \times 12\% = 12$

## **CRITERIO F: INFRAESTRUCTURA 14%**

### **F.1 BIBLIOTECA 16.4%**

F.1.1 Espacio 33.3%.- Referente 2 metros puesto de trabajo

$14/2 = 7$  **Si cumple**

F.1.2 Títulos 33.3%.- Referente 15 volúmenes (Libros)/Estudiantes presenciales

$3130/80 = 39$                     **Si cumple**

F.1.3.- Bibliotecas virtuales 33.3%.- Si tenemos                    **Si cumple**

Total biblioteca:  $33.3 + 33.3 + 33.3 = 100\%(16.4\%) = 16.4$

## **F.2 TICS 12.1%**

F.2.1 Acceso a tics 50%.- La facultad equipada con tecnologías de informática y comunicación, tiene centro de cómputo de docencia y servicio con equipos suficientes (92Equipos)

**Si cumple**

F.2.2 Conectividad 50%.- La facultad tiene ancho de banda suficiente inclusive con comunicación virtual, para dictar y recibir conferencias virtuales a nivel internacional

**Si cumple**

**Total tics**  $50 + 50 = 100\%(12.1) = 12.1$

## **F.3 LABORATORIOS 18.9%**

F.3.1 Subsistencia del equipamiento 33.3%.- La facultad cuenta con laboratorios pertinentes y de calidad, para las carreras y programas que imparte.                    **Si cumple**

F.3.2 Funcionalidad 33.3%.- La facultad cuenta con insumos, materiales, reactivos, en calidad y cantidad suficiente para las practicas                    **Si cumple**

F.3.3 Renovación 33.3%.- La facultad, renueva y mantiene los equipos de laboratorios regularmente                    **Si cumple**

**Total laboratorios**  $33.3 + 33.3 + 33.3 = 100\%(18.9) = 18.9$

## **F.4 AULAS 21.9%**

F.4.1 Calidad 50%.- la facultad cuenta con suficientes aulas, que cumplen los requisitos físicos y tecnológicos                    **Si cumple**

F.4.2 Espacio 50%.- La facultad cuenta con aulas que tienen el suficiente espacio, para el trabajo en clase de los estudiantes

**Si cumple**

Total aulas 50 + 50 = 100%(21.9) = 21.9

#### **F.5 espacios docentes 12.4%**

F.5.1 Oficinas 60%.- La facultad no cuenta con oficinas adecuadas para la preparación de clases, consulta de los estudiantes, guías didácticas y desarrollo de actividades de investigación **No cumple**

F.5.2 Sala para profesores TP.- La facultad no cuenta con sala de consulta, cubículos de trabajo para docentes

**No cumple**

**Total espacios docentes 0 puntos**

#### **F.6 Espacios bienestar 10.1%**

La facultad cuenta con espacios adecuados y suficientes, para el bienestar y para actividades culturales, sociales, deportivas y recreativas **Si cumple**

**Total espacios bienestar 10.1%**

#### **F.7 ACCESIBILIDAD 8.2%**

La facultad cuenta con infraestructura, para el acceso y movilidad de las diferentes personas a las aulas, bibliotecas y servicios higiénicos.

**Si cumple**

**Total accesibilidad 8.2%**

**EVALUACIÓN: CARRERA INGENIERÍA QUÍMICA**  
**PONDERACIÓN DE INDICADORES**

	CEAACES	ING. QUIMICA		CEAACES PARCIAL	ING. QUIMICA PARCIAL	CEAACES ABSOLUTO	ING. QUIMICA ABSOLUTO
<b>ACADEMIA</b>	28	21.64	NIVEL ACADÉMICO	16	16.00	4.48	4.48
			POSGRADO	24	12.72	6.72	3.56
			DEDICACIÓN	24	19.30	6.72	5.40
			CARRERA DOCENTE	36	29.30	10.08	8.20
<b>ESTUDIANTES</b>	20	17.72	ACCESO	40	30.00	8	6.00
			REGLAMENTACIÓN	40	40.00	8	8.00
			TITULACION	20	18.60	4	3.72
<b>INVESTIGACIÓN</b>	16	12.82	NORMATIVIDAD	30	30.00	4.8	4.80
			ESTRATEGIA INVESTIGATIVA	20	20.00	3.2	3.20
			ORGANIZACIÓN	30	21.00	4.8	3.36
			RESULTADOS	20	9.10	3.2	1.46
<b>VINCULACIÓN</b>	10	3.6	PROGRAMAS	30	30.00	3.0	3.00
			PARTICIPACIÓN DOCENTE	45	4.00	4.5	0.40
			PARTICIPACIÓN ESTUDIANTES	25	2.00	2.5	0.20
<b>GESTIÓN</b>	12	12	NORMATIVIDAD	34.6	34.60	4.15	4.15
			PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	16.3	16.30	1.96	1.96
			POLÍTICAS INSTITUCIONALES	28.6	28.60	3.43	3.43
			GESTIÓN INTERNA	20.5	20.50	2.46	2.46
<b>INFRAESTRUCTUR A</b>	14	12.27	BIBLIOTECAS	16.4	16.40	2.30	2.30
			LABORATORIOS	12.1	12.10	1.69	1.69
			TICS	18.9	18.90	2.65	2.65
			AULAS	21.9	21.90	3.07	3.07
			ESPACIOS DOCENTES	12.4	0.00	1.73	0.00
			ESPACIOS BIENESTAR	10.1	10.10	1.41	1.41
			ACCESIBILIDAD	8.2	8.20	1.15	1.15
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>	<b>80.05%</b>					

## **VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

La variable se la considera una condición, una cualidad o característica y se la aplica a procesos y desarrollo educativo, de pensamientos, de economía de rendimientos académicos.

Se subdividen en variables cualitativas y cuantitativas y en variables independientes y variables dependientes. En el caso de este estudio, la variable independiente la encontramos en la Gestión del currículo de la carrera de Ingeniería Química. La variable dependiente la encontramos en el rediseño con fines de acreditación.

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

### **Gestión Curricular**

La Gestión Curricular implica el proceso de estimular y dinamizar el desarrollo del currículo en sus diferentes fases o etapas: investigación, programación, instrumentalización, ejecución y evaluación.

### **Investigación**

La investigación puede ser definida como una serie de métodos para resolver problemas cuyas soluciones necesitan ser obtenidas a través de una serie de operaciones lógicas, tomando como punto de partida datos objetivos.

### **Indicador**

Magnitud utilizada para medir o comparar los resultados efectivamente obtenidos, en la ejecución de un proyecto, programa o actividad

### **Acreditación**

La **Acreditación** es el reconocimiento formal que hace una tercera parte de que un organismo cumple con los requisitos especificados y es competente para desarrollar tareas específicas de evaluación de la conformidad. Las actividades de evaluación de la conformidad incluyen auditorías, certificaciones, ensayos, calibraciones, inspecciones, etc.

### **Rediseño**

Construir la propuesta de reorganización de la enseñanza por ciclos presupone reconocer la manera como las orientaciones curriculares derivadas del Horizonte Institucional guían la elección y organización de un componente del currículo denominado malla curricular; también conlleva a considerar las diversas maneras o estrategias que posibilitan un desarrollo curricular cuya finalidad sea “la formación integral” Para aportar al conocimiento de estos aspectos y su operativización, este documento ofrece una comprensión sobre tres elementos curriculares: malla curricular, objetivos de aprendizaje y unidades de conocimiento

### **Créditos**

En el campo educativo, por lo general en las universidades, un crédito es una unidad de valoración de una **asignatura**, que equivale a un cierto número de horas lectivas: un crédito equivale a 16 horas de clases con la presencia de docentes

### **Marco teórico**

El mismo puede ser definido como aquel conjunto de **ideas** o teorías que tomará el investigador para guiar su trabajo y para darle un marco ordenado y claro.

### **Variable**

Las variables estarían abarcando los resultados escolares y las políticas académicas

### **Ética**

La ética es una rama de la filosofía que se ocupa del estudio racional de la moral, la virtud, el deber, la felicidad y el buen vivir.

### **Metodología**

La metodología hace referencia al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen en una científica, o tareas que requieran habilidades, conocimientos o cuidados específicos.

### **Evaluación**

Se consideran evaluaciones académicas los diversos sistemas periódicos que tienen por objeto determinar los aprendizajes adquiridos por los alumnos a través del trabajo académico, la evaluación constituye un proceso permanente, continuo, sistemático y formativo, por lo que las formas de evaluación académica se distribuirán adecuadamente a través del período que corresponda.

### **Gerencia Educativa**

La Gerencia Educativa, es la búsqueda de objetivos y metas propuestas en un Diseño Curricular, entendiendo que la meta principal de una institución educativa y de su administración es conseguir un beneficio social: La formación de recursos humanos de la más alta Calidad y Excelencia.

### **Currículo**

Se refiere al conjunto de objetivos, contenidos, criterios metodológicos y técnicas de evaluación que orientan la actividad académica (enseñanza y aprendizaje) ¿cómo enseñar?, ¿cuándo enseñar? y ¿qué, cómo y cuándo evaluar? El currículo permite planificar las actividades académicas de forma general, ya que lo específico viene determinado por los planes y programas de estudio.

## **INTERROGANTES DIRECTRICES**

- 1) **¿Cree usted que la facultad de ingeniería química tiene una malla curricular acorde al desarrollo industrial del país?**
- 2) **¿Cree usted que los estudiantes están de acuerdo con el currículo de su carrera?**
- 3) **¿Está de acuerdo que los docentes dicten sus clases basados en los sílabos?**
- 4) **¿Cree usted que con el rediseño curricular mejorara el aprendizaje de los estudios de la Ingeniería Química?**
- 5) **¿Está de acuerdo con que la Facultad cumple con los indicadores para la acreditación de la carrera?**
- 6) **¿Usted considera que existen buenos programas de vínculos con la comunidad, según los fines de la acreditación?**

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

#### DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se fundamenta en el paradigma cuali-cuantitativo, porque corresponde al estudio de una realidad en particular, lo que es importante es la interpretación del problema; no planteó hipótesis, ni se intentó el establecimiento de leyes generales, pero para el procesamiento de la información se utilizaron elementos estadísticos.

El presente proyecto está enmarcado de acuerdo a la característica de la investigación cualitativa-cuantitativa y como factible, el mismo que de acuerdo a la definición dado por Yépez, E. (2004) que expresa:

**Comprende la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo variable, para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales» que puedan referirse a la formulación de políticas, programas, tecnológicos, métodos o procesos. Para su formulación y ejecución debe apoyarse en investigaciones de tipo documental, de campo o diseño que incluya ambas modalidades. En la estructura de) proyecto factible, deben constatar las siguientes etapas: diagnóstico, planeamiento y fundamentación teórica de la propuesta, procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del proyecto; y en caso de su desarrollo, la ejecución de la propuesta y evaluación tanto del proceso como de los resultados,**

Al aplicar el sistema de proyecto factible, la base teórica de la misma constituye una representación, que se fundamenta primeramente en la realización del diagnóstico respectivo, para luego planear las estrategias y la fundamentación teórica que es la base fundamental del presente proyecto.

#### **Modalidad de la Investigación**

La presente investigación se fundamenta no sólo en el marco teórico, sino específicamente en el trabajo de campo ya que se realizará en el sitio de

los hechos esto es la Carrera de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil, además su ejecución se apoyó en la Investigación de Campo y Bibliográfica.

**Modalidad de Campo:-** Esta investigación es de Campo porque se realizó a las autoridades, docentes y estudiantes, de la Carrera de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil

PACHECO, G. (2005), respecto a la Investigación De Campo expresa:

**Es el estudio sistemático de problemas, en el lugar en que se producen los acontecimientos, con et propósito de descubrir, explicar sus causas y efectos, entender su naturaleza e implicaciones, establecer los factores que lo motivan y permiten predecir su ocurrencia.**

La Investigación de Campo corresponde a un tipo de diseño de investigación, para lo cual Sabino, C. (2000) señala que; "*E/ proceso de investigación en informaciones obtenidas directamente de la realidad, permitiéndote al investigador cerciorarse de las condiciones reales en que se han conseguido los datos*"

**Modalidad Bibliográfica:-** Se la hizo a través de fuentes primarias como documentos y secundarias como textos y otros que permitieron el análisis de diversos autores para la fundamentación teórica del proyecto.

#### TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto es tipo factible porque desde los planos efectivos y sociales, de la caracterización de los procesos que se desarrollan en el sistema teórico practico para la buena formación de los estudiantes

de la Carrera de Ingeniería Química, lo que favorece también sus procesos de aprendizaje.

Lo que a criterio del autor permite determinar que es básico para la formación de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Química, la ejecución de la enseñanza teórico practico para aprovechar y aprender los conocimientos de forma directa con la relación de la teoría y la práctica.

La realización de este trabajo se ha apoyado en los siguientes tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria, Bibliográfica, Experimental y Científica Actual.

### INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento, que se den en torno a la formación de los estudiantes de Ingeniería Química.

### INVESTIGACIÓN EXPLORATIVA

El objetivo es documentar al estudio realizado de forma tan completa como sea posible, y no sólo aquellos temas que fueron documentados en estudios anteriores.

La investigación exploratoria significa que muy poco se sabe sobre la materia en el principio del proyecto. Entonces se tiene que comenzar con una impresión algo vaga de lo que usted debe realizar y es también imposible hacer un plan detallado de trabajo por adelantado, para establecer la caracterización de los procesos que se desarrollan en el sistema de prácticas en la formación de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Química

### INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Es el tipo de investigación empleada en la obtención de información necesaria para demostrar que las palabras expresadas en este trabajo investigativo tienen un fundamento teórico obtenido de libros, revistas, documentos en general y páginas web de reconocidos autores.

MUÑOZ, V. (2002) "La investigación bibliográfica constituye el punto de partida para la realización de todo proceso de investigación, ya que permite analizar y evaluar aquello que se ha investigado y lo que falta por indagar del objeto o fenómeno en estudio.

## INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

La investigación experimental está integrada por un conjunto de actividades metódicas y técnicas que se realizan para recabar la información y datos necesarios sobre el tema a investigar y el problema a resolver; se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir el modo o la causa que produce la situación o acontecimiento particular.

Su diferencia con los otros tipos de investigación es que el objetivo de estudio y su tratamiento dependen completamente del investigador, de las decisiones que tome para manejar su experimento.

Considerando que la caracterización de los procesos en el sistema curricular como variable independiente será manipulada porque el control que se estima en la formación de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Química.

Como variable dependiente va a permitir el rediseño curricular con fines de acreditación de la Carrera de Ingeniería Química.

## INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Existen diferentes formas tradicionales de investigar científicamente, en la cual una persona capacitada o grupo capacitado, aborda un aspecto de la realidad, ya sea para comprobar experimentalmente una hipótesis, o para describirla, o para explotarla.

Generalmente en este tipo de investigación, la comunidad en la que se hace la investigación, o para cual se hace, no tiene injerencia en el proceso, ni en los resultados; ella solo puede llegar a conocer las conclusiones, sin quitar los valores que tiene.

CERDA, H y otros. (2000) Manifiestan:

**A nuestro juicio, en la investigación científica y particularmente en el terreno de las ciencias humanas y sociales, ambas perspectivas son necesarias, indispensables y una no puede funcionar independientemente de la otra. Si lo**

**único que se desea es acercarnos a ese criterio de la realidad que se estudia y que a la postre se constituye en la razón y en sentido de la investigación científica, la flexibilidad y la adaptabilidad de los métodos a la práctica investigativa es una de las eventuales soluciones que pueden ayudar a resolver estas presuntas contradicciones y la síntesis multimetodológica, en el camino para lograr una colaboración.**

## **POBLACIÓN Y MUESTRA**

La caracterización de los procesos en el sistema de prácticas pre-profesionales como variable independiente será manipulada porque el control que se estima en la formación de los estudiantes de la Carrera de Medicina de la Universidad de Guayaquil, corresponde a un proyecto que se lleva a cabo en la Facultad de Medicina de la Universidad de Guayaquil consultando información a directivos, docentes y estudiantes.

### **Población**

Es la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación

Se trata de un conjunto de personas que habitan, laboran y permanecen normalmente en un determinado lugar y están registrados en el (W. BAADE 1944).

Por lo tanto la población considerada en esta investigación está constituida por las autoridades y directores, personal docentes, estudiantes y personal no docentes

### **Población según estratos**

#### **Población.-**

La población en la que se realizara la investigación será:

Población total: 700 personas

Dividido en la siguiente forma:

Nº	ESTRATO	POBLACION
1	Autoridades y Directores	10
2	Personal Docente	60
3	Estudiantes	580
4	Empleados no docentes	50
5	Total general	700

**Muestra.- es la parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarlas como representativas, o como fracción elegida de modo que sus parámetros se ajustan a los de la población; estadísticamente sirve para hacer observaciones sobre una población excesivamente grande**

La muestra fue seleccionada a criterio del investigador, siendo no probabilística y por estrato.

**CUADRO DE MUESTRAS**

Autoridades, Directores	8
Docentes	30
Estudiantes	100
Total	138

### **Muestra**

Para la realización de la investigación es necesario delimitar y especificar el ámbito de estudio de elementos con características comunes, en este caso se seleccionó un número representativo de la población, ya que en estos estudios se pueden generalizar y hacer extensivos los resultados al universo, y es preciso que esta muestra posea dos características que se estiman en el tamaño y la representatividad.

Jiménez, C. y Otros. (1999) Exponen:

**La muestra es un subconjunto representativo de la población o del conjunto universo. Los estudios que se realizan en una muestra se pueden generalizar a la población por procedimientos estadísticos, es decir, hacer extensivos sus resultados al universo, por lo que la muestra debe tener dos características básicas: tamaño y representatividad.**

## **Técnicas e instrumentos de Investigación**

Las técnicas e instrumentos de investigación han sido diseñados para recoger aspectos fundamentales del marco teórico, en función de los objetivos.

Las técnicas seleccionadas fueron las de observación y encuesta por su utilidad en el acopio de información.

El registro de notas sirvió para aplicar la observación.

En la encuesta se aplicó el cuestionario constituido por una pregunta de información general para determinar la función que cumple para él o la encuestado/a en la comunidad educativa objeto de investigación para el presente proyecto y veinte preguntas sobre el tema de la investigación de características cerradas, sencillas y específicas que demandaron una sola contestación con un número de cinco alternativas.

El cuestionario posee las características de congruencia, claridad y tendenciosidad.

La validación del cuestionario se sometió al juicio de tres expertos, docentes de la Universidad, con la finalidad de esclarecer los criterios en torno al contenido y la eficacia; en función de los objetivos de la investigación.

La confiabilidad se aplicó a través de una prueba piloto con la intención de observar si el instrumento responde a los propósitos establecidos en la investigación y se cumple en el tiempo correcto para responder.

### **La validación de los expertos la realizaron:**

Dr. Eduardo Torres Arguello MSc., ex Decano y actual Sub-decano de la Facultad de Filosofía, Ciencias y Letras de la Educación

Lcdo. Santiago Galindo MSc. Director del Departamento de Educación Virtual.

Ab. Franklin Chenche MSc. Secretario del Departamento de Carreras a Distancia.

## **Procedimiento de la investigación**

El procedimiento de la investigación es el siguiente:

- Seleccionar los temas de investigación
- Planteamiento del Problema
- Recolección de información bibliográfica
- Elaboración del marco teórico
- Preparar documento para la recolección de datos
- Aplicar la encuesta para recolectar la información
- Análisis e interpretación de los resultados

## **Recolección de la información**

Para obtener la información de las autoridades, profesores y estudiantes se elaboró una encuesta con veinte preguntas de respuesta escala. Se tabularon los resultados y con una hoja de cálculo se realizaron las tablas de gráficos estadísticos realizados de manera porcentual para realizar el análisis de cada una de las preguntas formuladas en los cuestionarios.

La información científica que justifica las aseveraciones vertidas en este documento ha sido obtenida de libros, folletos, páginas web de lugares reconocidos y autores versados en los temas investigados.

Se utilizó la técnica de la encuesta por medio de un formulario dirigido a las autoridades, profesores y alumnos.

Se elaboró cuadros y gráficos estadísticos en una hoja de cálculo.

Análisis de resultados.

## OPERATIVIDAD DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p><b><u>Independiente</u></b> Gestión de currículo de la Facultad de Ingeniería Química en la Universidad de Guayaquil</p>	Eje de asignaturas humanísticas	Mejora de conducta de las y los estudiantes
	Eje de asignaturas básicas	Desarrollo de proyectos de investigación
	Eje de asignaturas de carrera	Potenciación del perfil profesional
	Eje de asignaturas optativas	Conocimientos actualizados de carrera
<p><b><u>Dependiente</u></b> Rediseño curricular con fines de acreditación</p>	Academia	Incremento de aprendizaje estudiantil
	Estudiante	Nivel académico
	Investigación	Post - grado
	Vinculo a la comunidad	Acceso – Titulación
	Gestión	Estrategia investigativa
	Infraestructura	Programa
		Planificación estratégica
		Gestión interna
		Biblioteca
		Tic's
	Laboratorios	
	Aulas	

Elaborado por: Ing. Químico Carlos Decker Coello

#### ENCUESTA:

Es una técnica a un conjunto de personas para indagar datos que importan al investigador sobre algún asunto.

En base a la encuesta se obtiene la confirmación de los posibles motivos planteados como interrogantes, además se consigue las variables a estudiar

La encuesta: Estará diseñada por una serie de preguntas claras, sencillas y concretas que las autoridades, docentes e investigadores y estudiantes contestaran por escrito, brindándole a los encuestados el tiempo suficiente para contestar los cuestionarios.

Adicionalmente se someterán estas encuestas a su validación de expertos.

**ENCUESTA DIRIGIDA A LAS AUTORIDADES, DECANO, DIRECTORES DE LA FACULTAD DE ING. QUÍMICA.**

**INSTRUCCIONES:** Marque con una (X) el casillero que corresponda de acuerdo a su criterio, considerando los siguientes parámetros.

5 = Muy de acuerdo.

4 = De acuerdo.

3 = Indiferente.

2 = En desacuerdo.

1 = Muy en desacuerdo.

Por favor, Conteste todas las preguntas. Esta encuesta es anónima.

NO.	PREGUNTAS	5	4	3	2	1
1	¿Los Docentes dirigen las actividades educativas en clase con armonía?					
2	¿Conoce usted la misión y visión de la Universidad de Guayaquil?					
3	¿Conoce usted la misión y visión de la Facultad de Ingeniería Química?					
4	¿Existe una malla curricular acorde al desarrollo de Ingeniería Química?					
5	¿Los docentes trabajan basados en los sílabos?					
6	¿Las asignaturas se relacionan con el avance industrial del país?					
7	¿La facultad tiene un plan académico relacionado con el plan de desarrollo del país?					
8	¿Está usted de acuerdo con el rediseño del currículo de la Facultad?					
9	¿Los docentes han aportado a la mejora del rediseño curricular?					
10	¿El rediseño de la malla le garantiza mejores conocimientos a los futuros Ing. Químicos?					
11	¿Se considera mejora en el eje humanístico en este rediseño?					
12	¿Se obtienen mayores oportunidades laborales a los graduados?					
13	¿Tiene la facultad la tecnología necesaria para la aplicación de este rediseño curricular?					
14	¿Existe aceptación de los estudiantes?					
15	¿Cree usted que la Facultad cumple con los indicadores para la acreditación de la carrera?					
16	¿Existe el conocimiento de los docentes y estudiantes sobre la acreditación de la facultad?					
17	¿Cree usted que el personal conoce los temas de la acreditación?					
18	¿Existe una buena infraestructura para lograr la acreditación?					
19	¿Existen buenos programas de vinculación a la comunidad acorde con los parámetros de la acreditación?					
20	¿La facultad de Ingeniería Química ya realizó las mejoras de acuerdo a la acreditación?					

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES E INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE ING. QUÍMICA.**

**INSTRUCCIONES:** Marque con una (X) el casillero que corresponda de acuerdo a su criterio, considerando los siguientes parámetros.

5 = Muy de acuerdo.

4 = De acuerdo.

3 = Indiferente.

2 = En desacuerdo.

1 = Muy en desacuerdo.

Por favor, Conteste todas las preguntas. Esta encuesta es anónima.

NO.	PREGUNTAS	5	4	3	2	1
1	¿Cree usted que las asignaturas se relacionan con el avance industrial del país?					
2	¿La malla curricular esta acorde al desarrollo de la Ingeniería Química?					
3	¿El currículo de la carrera otorga buenos conocimientos a las y los estudiantes de la Facultad?					
4	¿Conoce la misión y visión de la Universidad de Guayaquil?					
5	¿Conoce usted la misión y visión de la Facultad de Ingeniería Química?					
6	¿Existe un currículum flexible en la Facultad?					
7	¿El plan académico está relacionado con el plan de desarrollo del país?					
8	¿Está usted de acuerdo con el rediseño curricular de la Facultad?					
9	¿Conoce usted los cambios propuestos en el rediseño de la carrera de Ingeniería Química?					
10	¿Los docentes e investigadores han aportado para las mejoras en el rediseño de la malla curricular?					
11	¿Cree usted que el rediseño le brindará mejores oportunidades laborales a las y los estudiantes?					
12	¿Cree usted que con el rediseño se les garantizan mayores conocimientos a los futuros Ingenieros Químicos?					
13	¿Existe mayor tecnología para aplicar el rediseño?					
14	¿Cree usted que existe aceptación estudiantil para el rediseño curricular?					
15	¿Existe el conocimiento de los Docentes e Investigadores sobre la acreditación de la carrera?					
16	¿Cree usted que la Facultad esta preparada para aprobar la acreditación?					
17	¿Existe participación docente en los programas de vinculación a la comunidad de acuerdo a la acreditación de la Facultad?					
18	¿Existen espacios docentes y de investigación como señalan los indicadores de la acreditación?					
19	¿Está usted de acuerdo con la carga de alumnos en el aula como indica la acreditación?					
20	¿Existe buena infraestructura académica para lograr la acreditación?					

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ING. QUÍMICA.**

**INSTRUCCIONES:** Marque con una (X) el casillero que corresponda de acuerdo a su criterio, considerando los siguientes parámetros.

5 = Muy de acuerdo.

4 = De acuerdo.

3 = Indiferente.

2 = En desacuerdo.

1 = Muy en desacuerdo.

Por favor, Conteste todas las preguntas. Esta encuesta es anónima.

NO.	PREGUNTAS	5	4	3	2	1
1	¿Cree usted que la facultad tiene una reglamentación que permite la buena gestión académica?					
2	¿Existe una malla curricular acorde al desarrollo de la profesión?					
3	¿Conoce la misión y visión de la Universidad de Guayaquil?					
4	¿Conoce usted la misión y visión de la Facultad de Ingeniería Química?					
5	¿Está de acuerdo con el currículo de su carrera?					
6	¿Cree usted que las asignaturas se relacionan con el avance industrial del país?					
7	¿Cree usted que el plan académico de la Facultad esta relacionado con el plan de desarrollo de la región y del Ecuador?					
8	¿Conoce usted el rediseño curricular de la Facultad?					
9	¿Cree usted que las y los estudiantes fueron consultados para el rediseño de la carrera?					
10	¿El rediseño de la malla le garantiza mejores conocimientos al sector estudiantil?					
11	¿Existe mejor tecnología para aplicar el rediseño curricular?					
12	¿Existe aceptación de las y los alumnos para el rediseño?					
13	¿Cree usted que el rediseño les brindará a los Ingenieros Químicos mayores oportunidades laborales?					
14	¿Existe el conocimiento estudiantil sobre la acreditación de carrera?					
15	¿Existe mayor tecnología actualizada al aplicar la acreditación?					
16	¿Cree usted que la facultad está preparada para los procesos de acreditación?					
17	¿La distribución estudiantil en el aula facilita una transmisión de conocimientos con mayor facilidad de acuerdo a las disposiciones de la acreditación?					
18	¿Cree usted que los estudiantes participan en los programas de vínculo a la comunidad de acuerdo a las disposiciones de la acreditación?					
19	¿Cree usted que con la infraestructura actual de la facultad se logrará la acreditación?					
20	¿Cree usted que con el rediseño propuesto se ayuda al proceso de acreditación?					

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

El procesamiento y análisis de los resultados se los realizó con el Programa Microsoft Office Excel, utilizando gráficos estadísticos, donde se detalla la cantidad y el porcentaje obtenido con las encuestas aplicadas a 8 autorizados, 20 docentes e investigadores y 30 estudiantes.

Como señala HEVIA (2001):

**“Después de haber obtenido los datos producto de la aplicación de los instrumentos de investigación, proceder a codificarlos, tabularlos y utilizar la informática para su interpretación, que permite la elaboración y presentación de tablas y gráficas estadísticas que reflejan los resultados.”**

Como se puede apreciar, en las respuestas y gráficas estadísticas, la mayoría de los encuestados, tanto autoridades; docentes e investigadores y estudiantes, nos indicaron estar muy de acuerdo con la gestión del currículo al obtener respuestas sobre el 50%, lo que señala que la facultad tiene una normativa que es conocida y aplicada, para la buena marcha académica y administrativa.

Adicionalmente en lo que se refiere al rediseño académico, también se recibieron contestaciones favorables, a pesar que los estudiantes de I y II nivel no tienen aún un conocimiento amplio, pero los de III, IV y V nivel, que si conocen mucho más los cambios propuestos en el diseño curricular, están muy de acuerdo, aunque es una responsabilidad enorme de las autoridades y docentes, de darle mayor difusión a todos los estamentos académicos, los cambios que se proponen efectuar con este rediseño curricular.

En relación con el tema de la acreditación, se aprecia que las autoridades y la docencia, si tienen el conocimiento y lo que se persigue se estar acreditada la carrera, en cambio en los estudiantes se nota, un gran desconocimiento de las temáticas sobre la acreditación, todavía se reciben interrogantes de “que es eso”, por lo que es muy importante que

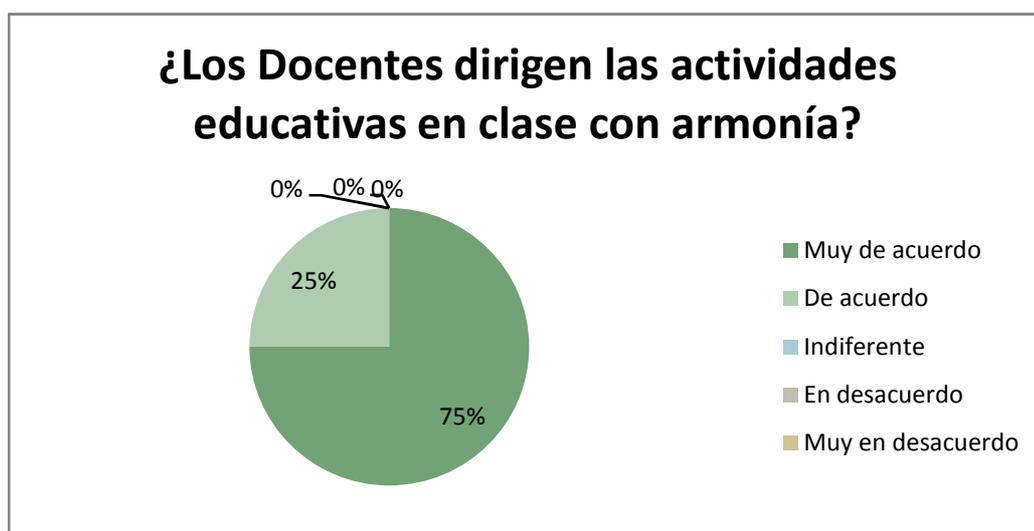
las autoridades universitarias, el órgano colegiado supervisor, emitan disposiciones efectivas para potenciar el conocimiento de este proceso de acreditación de carrera.

Esta tabulación de resultados nos conduce a la comunidad universitaria de la Facultad de Ing. Química de la Universidad de Guayaquil a asumir la verdadera responsabilidad en estos temas tan importantes como la gestión del currículo, su rediseño y los fines de acreditación.

**ENCUESTA DIRIGIDA A LAS AUTORIDADES, DECANO, DIRECTORES DE LA FACULTAD DE ING. QUÍMICA.**

**Pregunta #1.- ¿Los Docentes dirigen las actividades educativas en clase con armonía?**

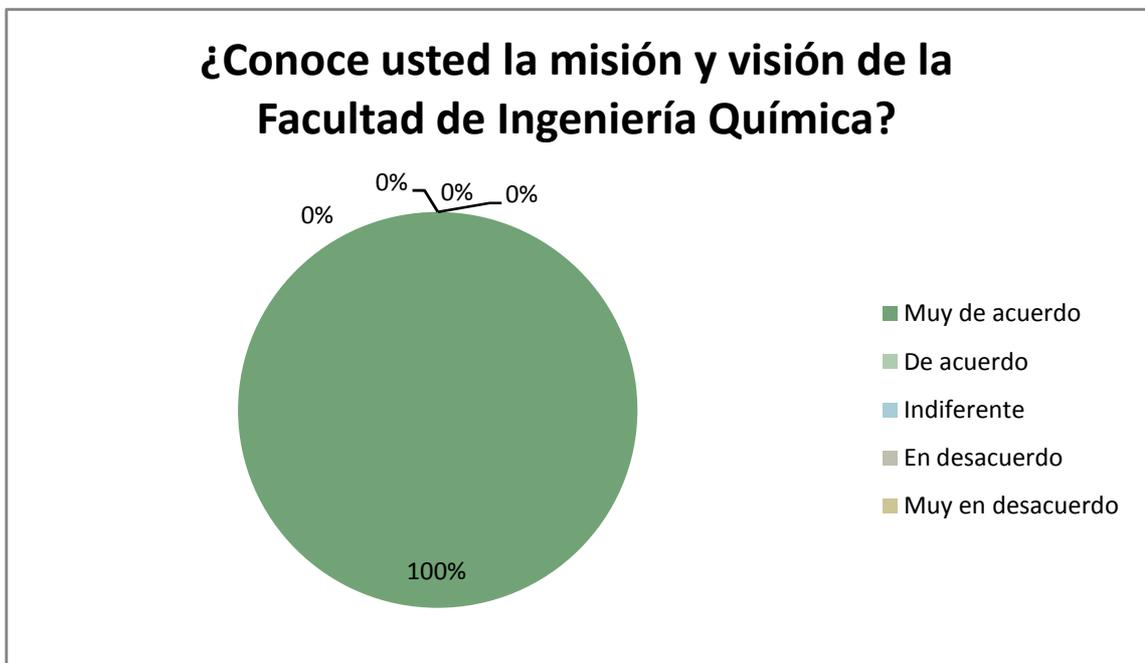
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	6	75%
De acuerdo	2	25%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



De acuerdo a la gráfica observamos que el 75% de las autoridades están muy de acuerdo con que los docentes dirigen las actividades educativas en clase con armonía y el otro 25% está de acuerdo con este hecho.

**Pregunta #2.- ¿Conoce usted la misión y visión de la Facultad de Ingeniería Química?**

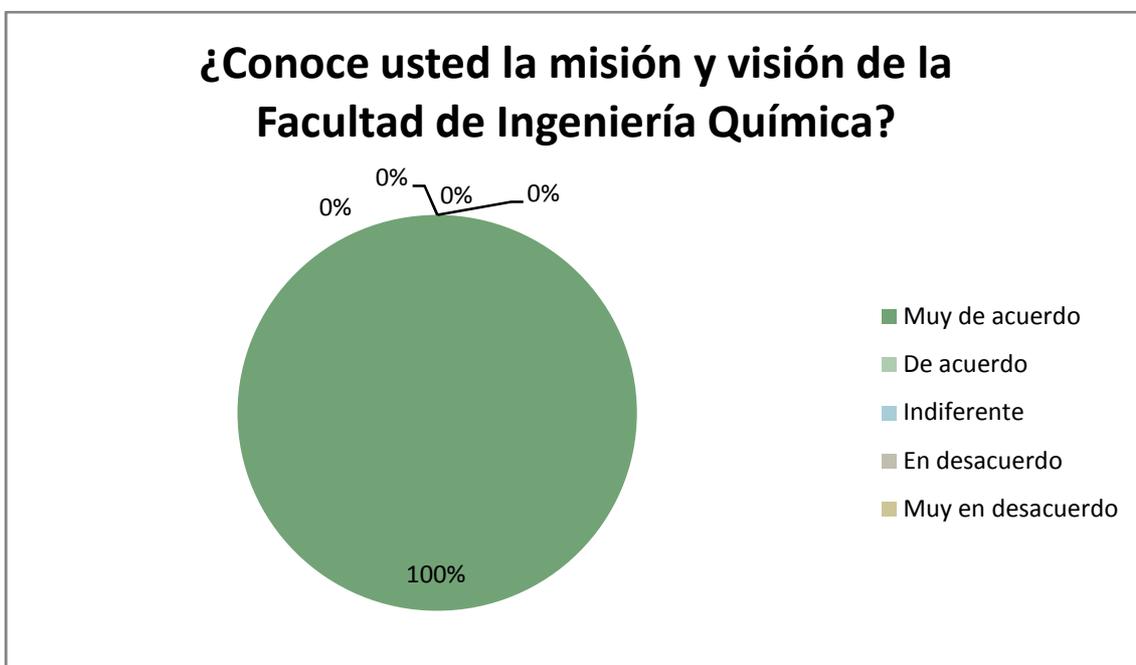
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	8	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



De la gráfica se aprecia que todas de las autoridades están muy de acuerdo en conocer la misión y visión de la Universidad de Guayaquil.

**Pregunta #3.- ¿Conoce usted la misión y visión de la Facultad de Ingeniería Química?**

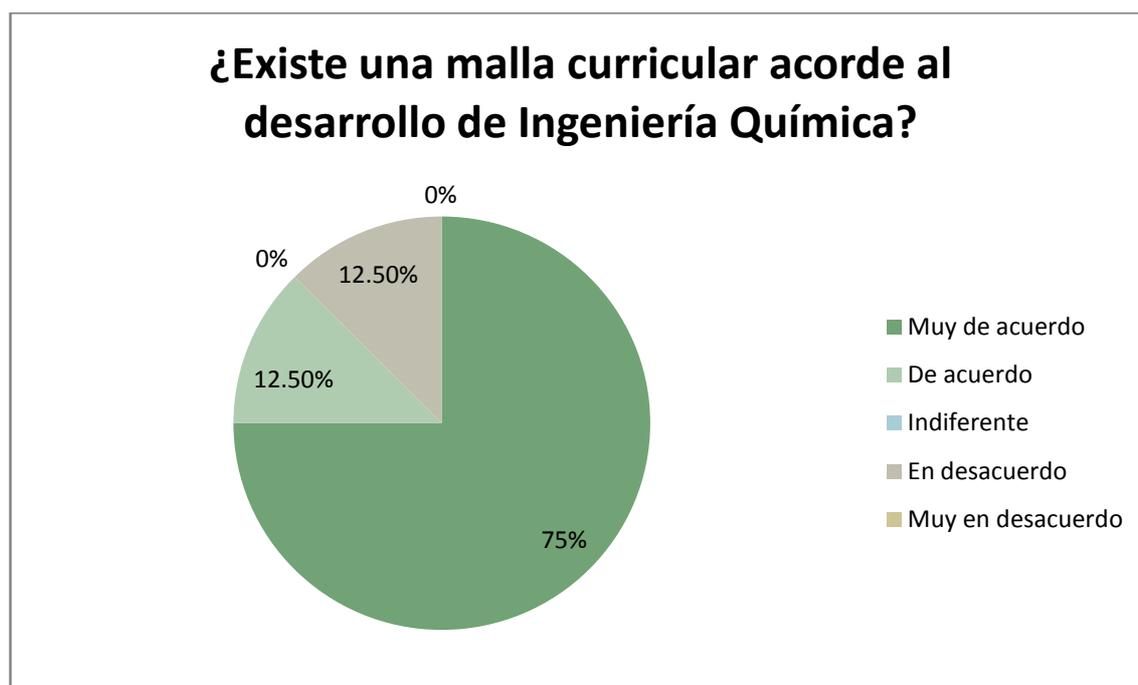
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	8	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



De la gráfica se aprecia que todas las autoridades conocen la misión y visión de la Facultad de Ingeniería Química.

**Pregunta #4.- ¿Existe una malla curricular acorde al desarrollo de Ingeniería Química?**

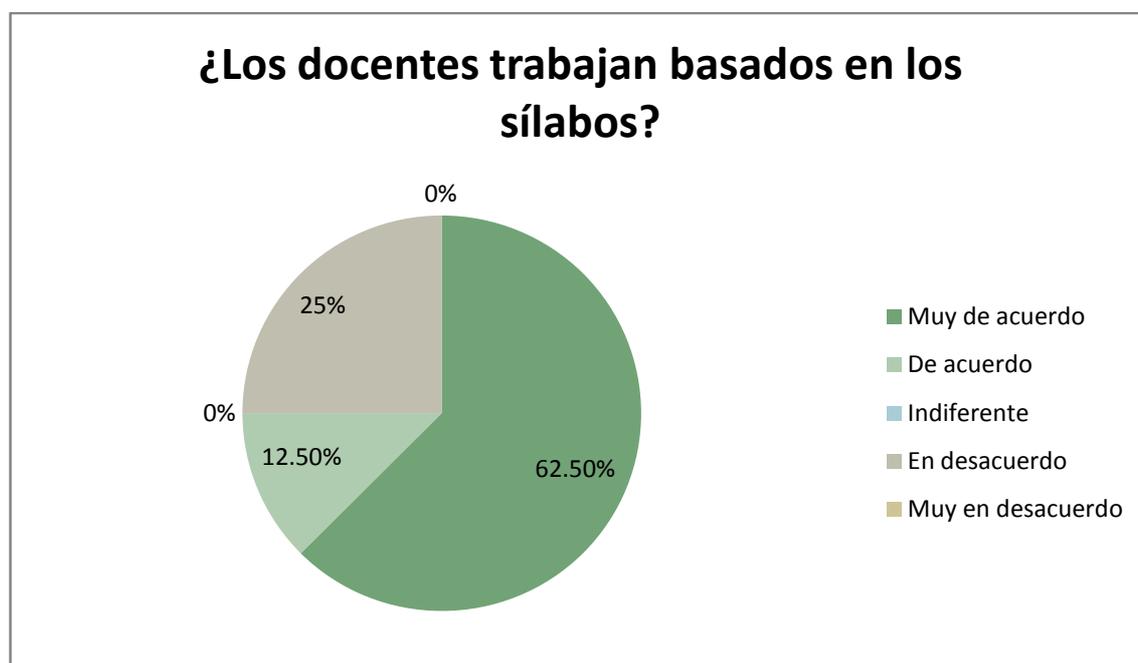
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	6	75%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	1	12,5%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



En relación a los resultados se observa que la mayoría (75%) de las autoridades están muy de acuerdo con que existe una malla curricular acorde al desarrollo de ingeniería química, un 12,5% está de acuerdo y otro 12,5% está en desacuerdo.

**Pregunta #5.- ¿Los docentes trabajan basados en los sílabos?**

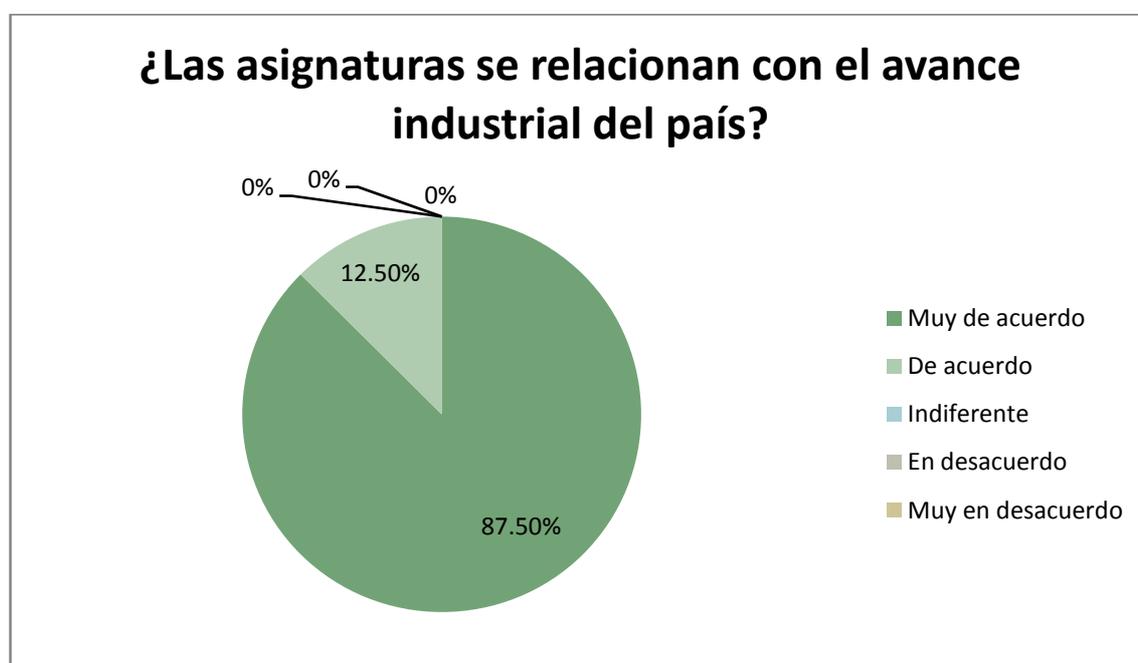
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	5	62,5%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	2	25%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



Según las respuestas, se observa que el 62,5% de los encuestados están muy de acuerdo en que los docentes trabajan basados en los sílabos, el 25% está de acuerdo y el 12,5% se encuentra en desacuerdo.

**Pregunta #6.- ¿Las asignaturas se relacionan con el avance industrial del país?**

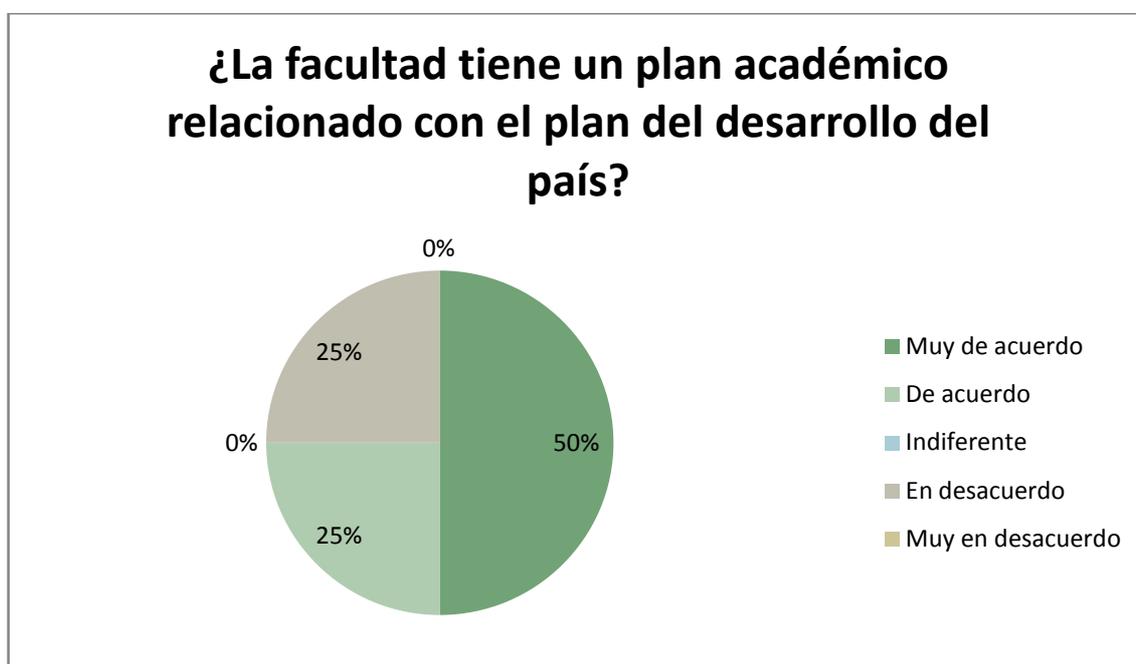
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	7	87,5%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



De la gráfica interpretamos que el 87,5% está muy de acuerdo en que las asignaturas se relacionan con el avance industrial del país y el 12,5% está de acuerdo con esto.

**Pregunta #7.- ¿La facultad tiene un plan académico relacionado con el plan de desarrollo del país?**

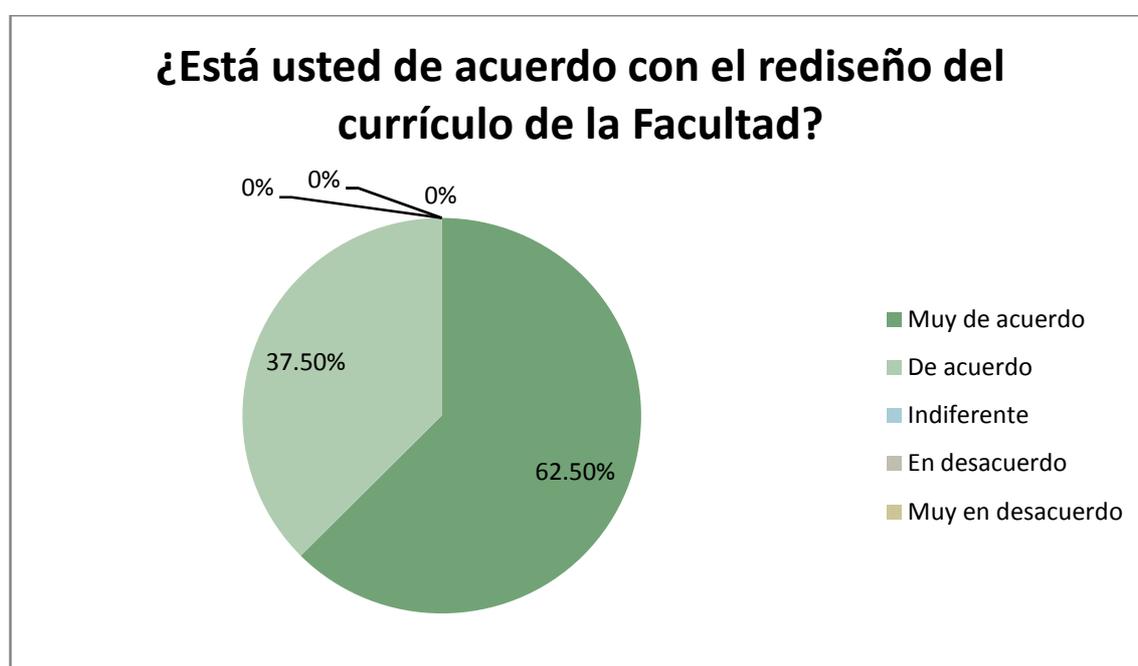
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	4	50%
De acuerdo	2	25%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	2	25%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



Se observa en el gráfico que el la mitad de los encuestados están muy de acuerdo con respecto a la pregunta, un 25% está de acuerdo y el otro 25% está en desacuerdo con lo que plantea la pregunta.

**Pregunta #8.- ¿Está usted de acuerdo con el rediseño del currículo de la Facultad?**

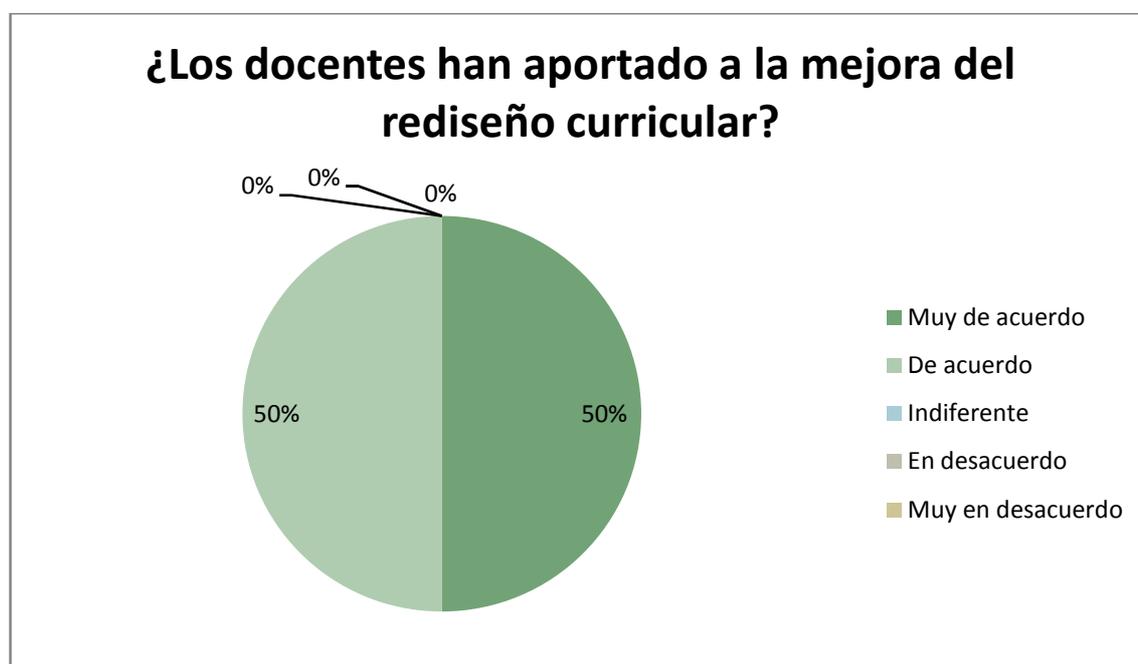
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	5	62,5%
De acuerdo	3	37,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



De la gráfica se aprecia que el 62,5% de las autoridades están muy de acuerdo con la pregunta y el otro 37,5% está de acuerdo.

**Pregunta #9.- ¿Los docentes han aportado a la mejora del rediseño curricular?**

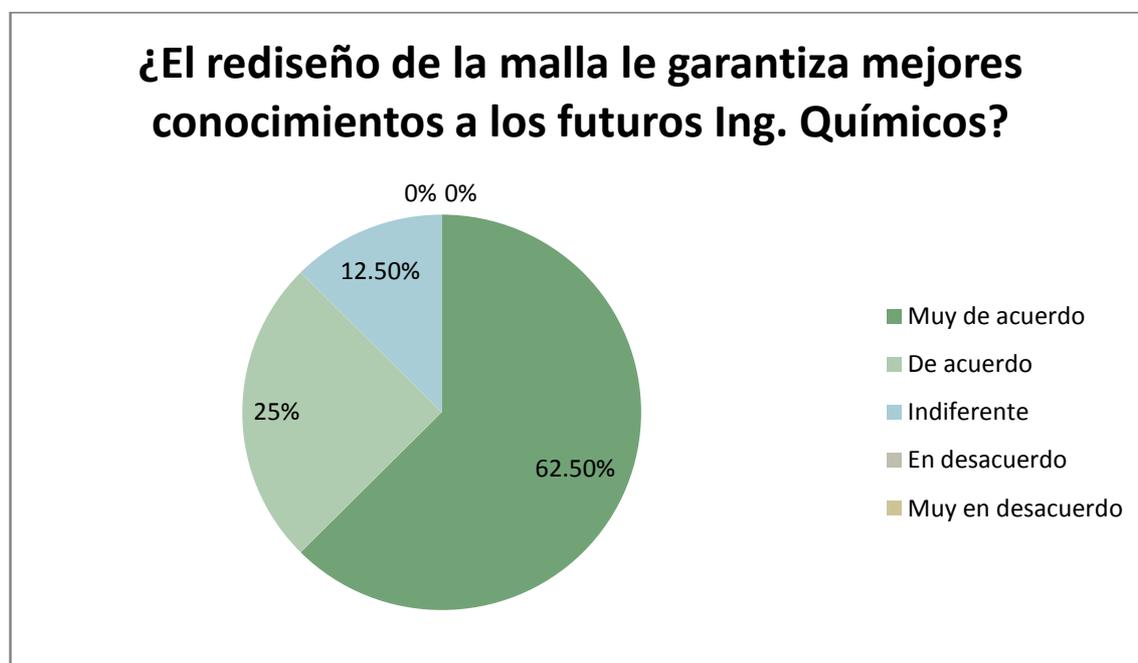
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	4	50%
De acuerdo	4	50%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



En relación a los resultados de la gráfica, interpretamos que una mitad está muy de acuerdo con lo que plantea la pregunta y la otra mitad está en desacuerdo con ello.

**Pregunta #10.- ¿El rediseño de la malla le garantiza mejores conocimientos a los futuros Ing. Químicos?**

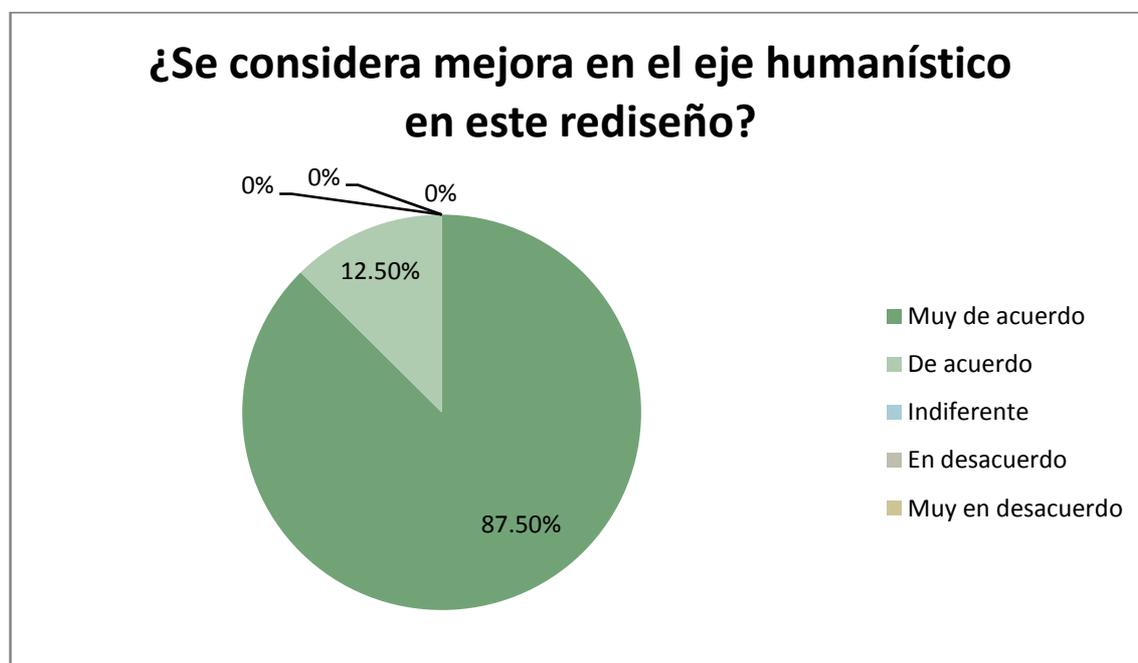
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	5	62,5%
De acuerdo	2	25%
Indiferente	1	12,5%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



Un 62,5% está muy de acuerdo y un 25% está de acuerdo en que el rediseño de la malla le garantiza mejores conocimientos a los futuros Ing. Químicos, mientras que un 12,5% es indiferente a la pregunta.

**Pregunta #11.- ¿Se considera mejora en el eje humanístico en este rediseño?**

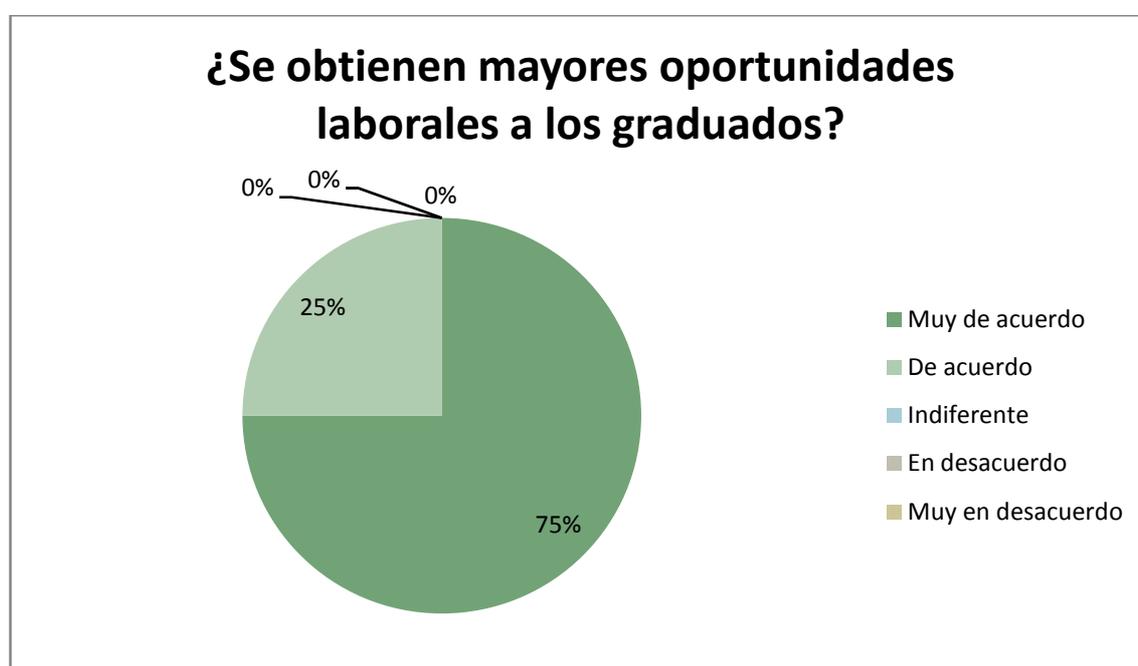
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	7	87,5%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



Del gráfico podemos entender que un 87,5% está muy de acuerdo con la pregunta y el 12,5% restante está de acuerdo.

**Pregunta #12.- ¿Se obtienen mayores oportunidades laborales a los graduados?**

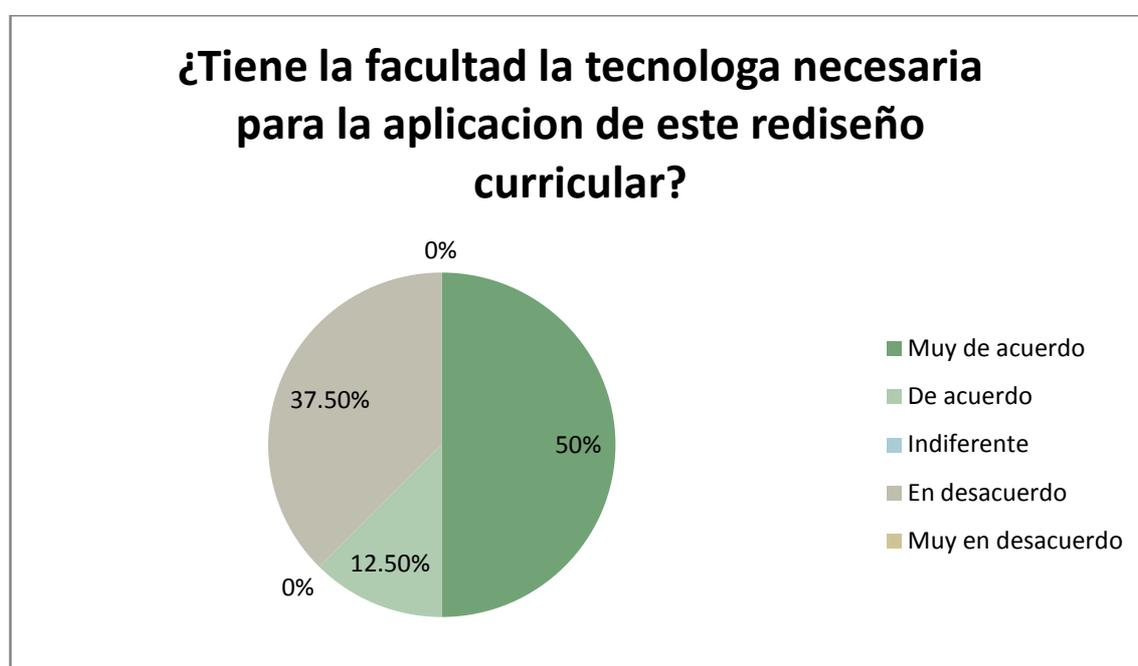
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	6	75%
De acuerdo	2	25%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



De la gráfica interpretamos que el 75% de los encuestados está muy de acuerdo en que se obtienen mayores oportunidades laborales a los graduados, y el otro 25% está de acuerdo.

**Pregunta #13.- ¿Tiene la facultad la tecnología necesaria para la aplicación de este rediseño curricular?**

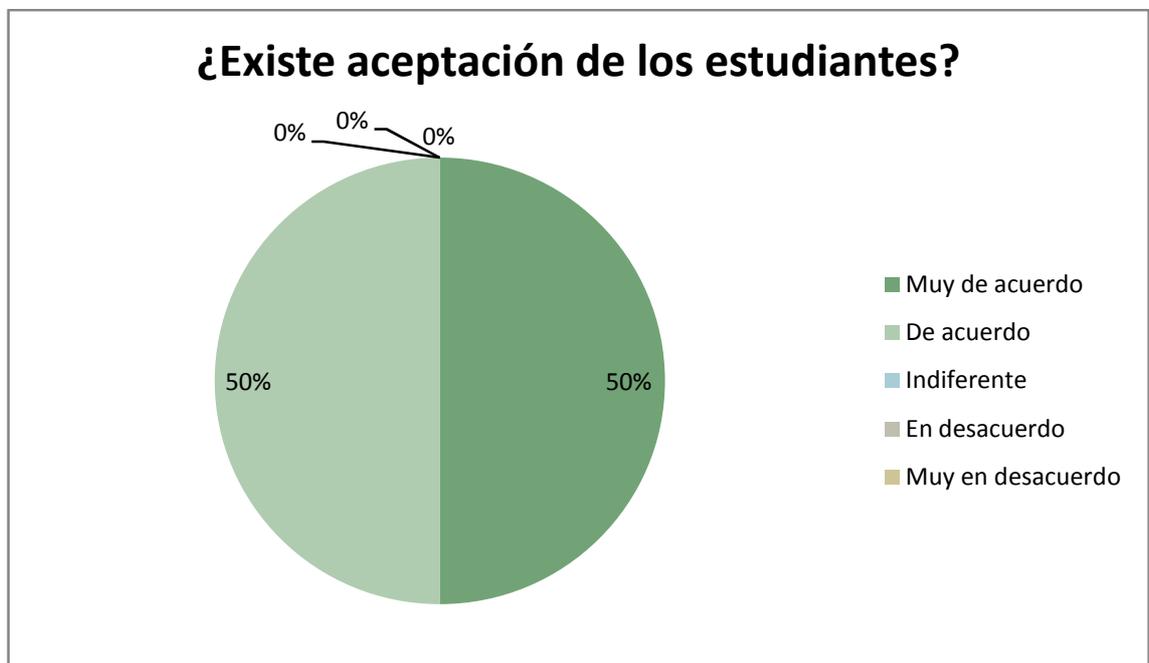
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	4	50%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	3	37,5%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



Al observar la gráfica entendemos que la mitad de los encuestados están muy de acuerdo con el planteamiento, un 12,5% está de acuerdo y otro 37,5% está en desacuerdo con lo que se plantea.

**Pregunta #14.- ¿Existe aceptación de los estudiantes?**

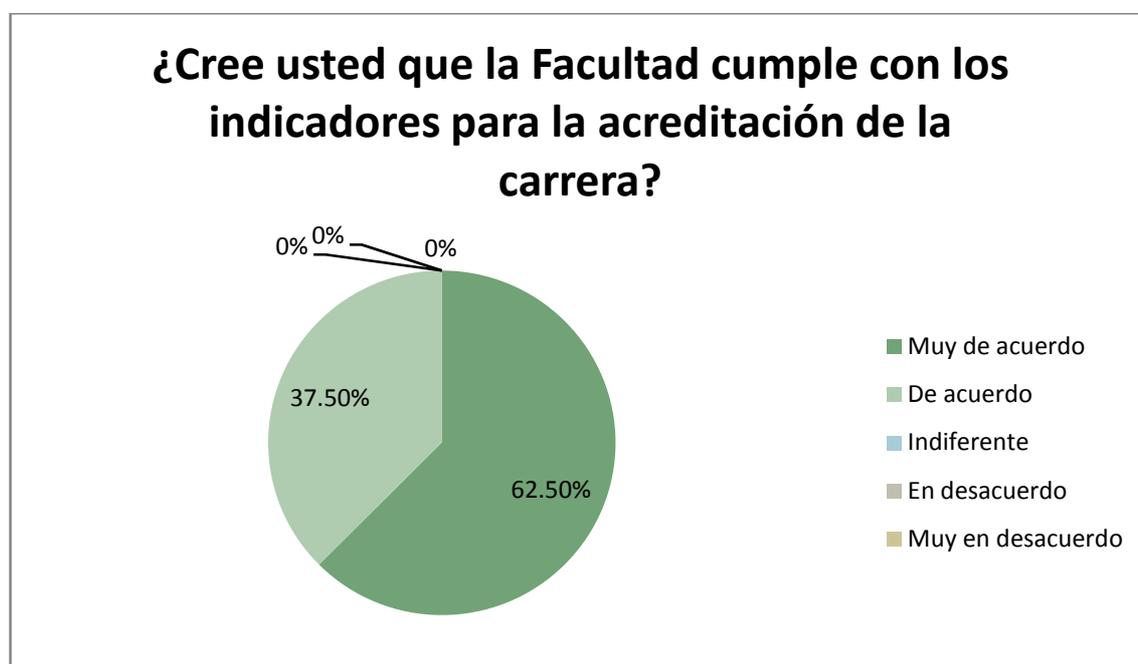
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	4	50%
De acuerdo	4	50%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



Observando el gráfico obtenemos que una mitad está muy de acuerdo en que existe aceptación de los estudiantes y el otro 50% está de acuerdo con ese planteamiento.

**Pregunta #15.- ¿Cree usted que la Facultad cumple con los indicadores para la acreditación de la carrera?**

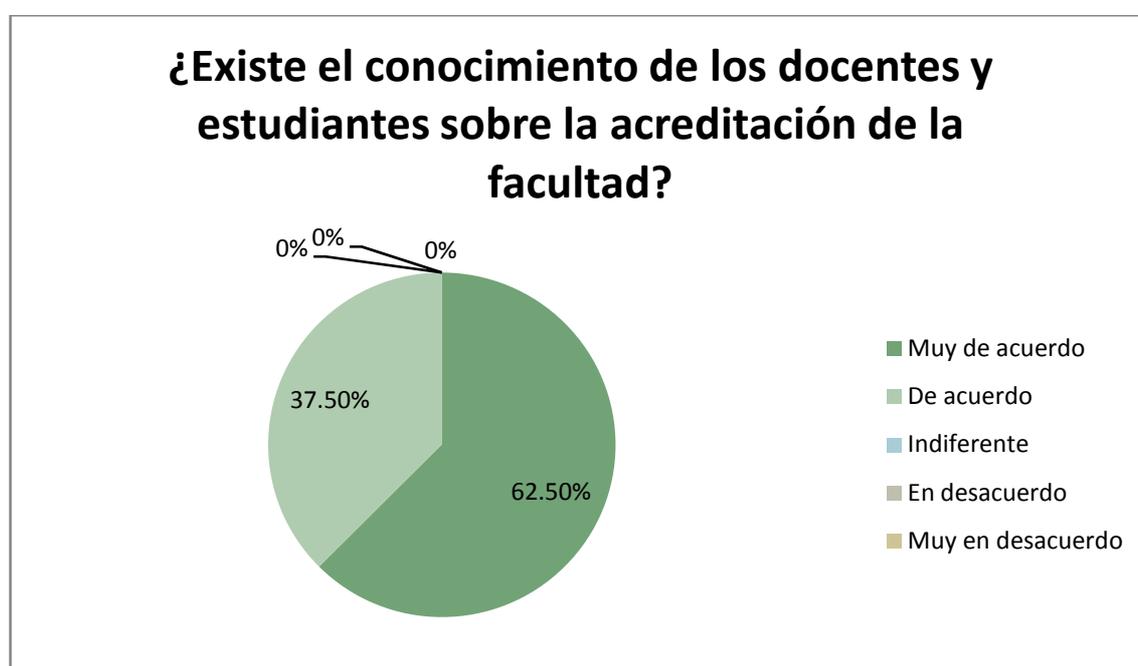
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	5	62,5%
De acuerdo	3	37,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



Se observa en la gráfica que un 62,5% está muy de acuerdo con respecto a la pregunta y el otro 37,5% está de acuerdo con ello.

**Pregunta #16.- ¿Existe el conocimiento de los docentes y estudiantes sobre la acreditación de la facultad?**

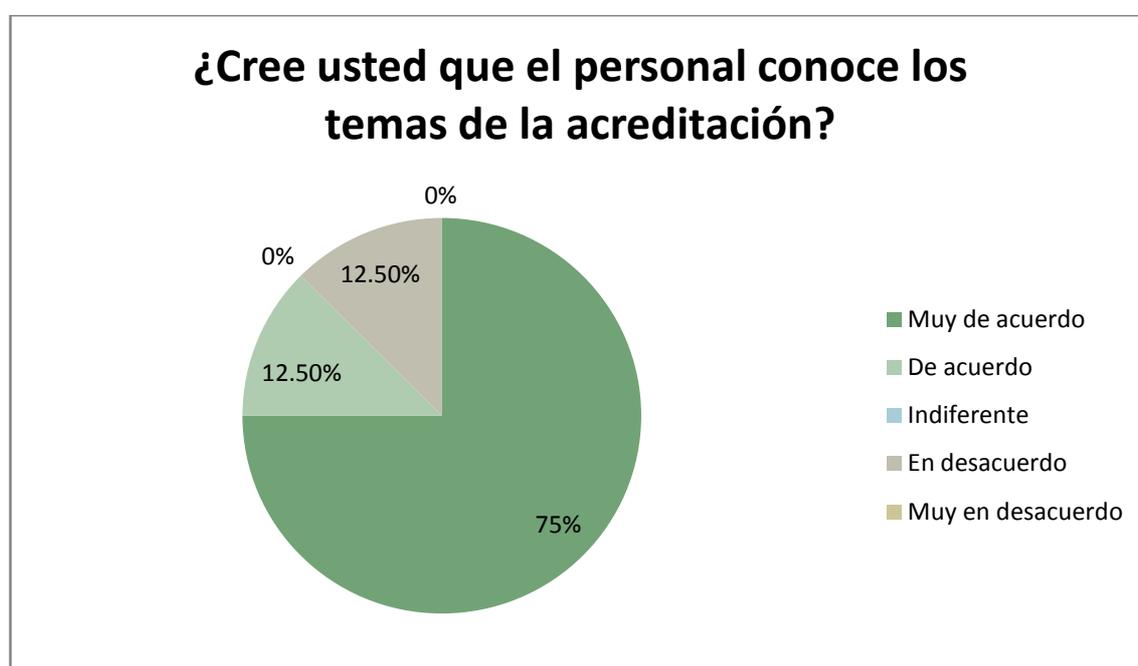
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	5	62,5%
De acuerdo	3	37,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



De la gráfica apreciamos que un 62,5% está muy de acuerdo en que existe el conocimiento de los docentes y estudiantes sobre la acreditación de la facultad, otro 37,5% está de acuerdo con este planteamiento

**Pregunta #17.- ¿Cree usted que el personal conoce los temas de la acreditación?**

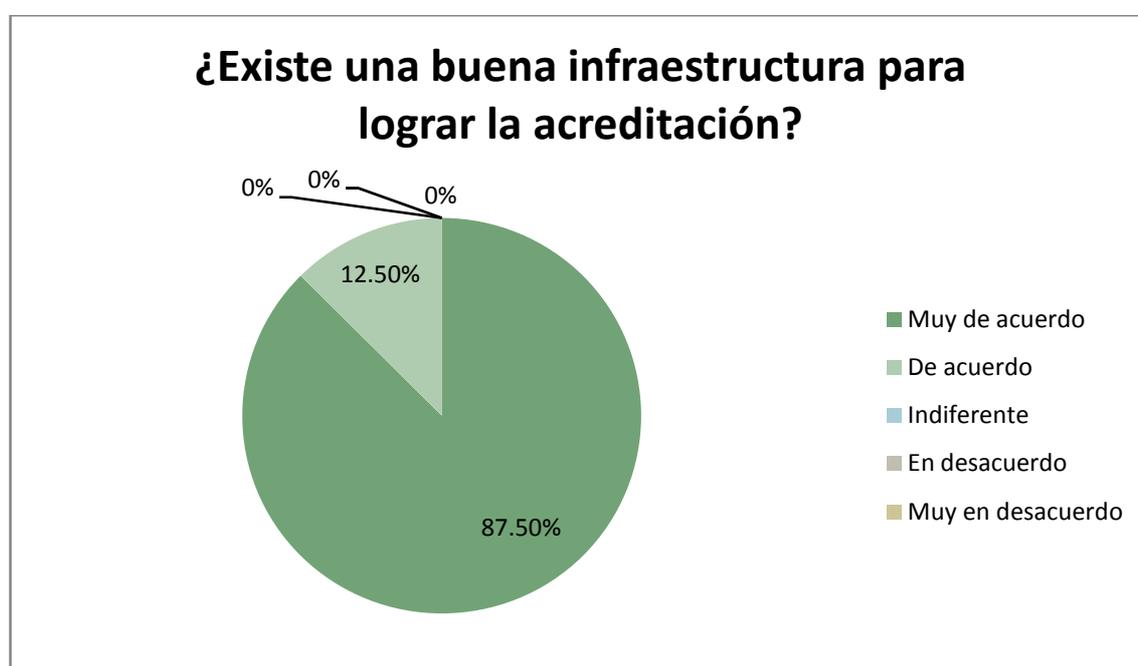
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	6	75%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	1	12,5%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



De la gráfica podemos interpretar que un 75% está muy de acuerdo en que el personal conoce los temas de la acreditación, un 12,5% está de acuerdo con esto y el otro 12,5% está en desacuerdo con respecto a ese planteamiento.

**Pregunta #18.- ¿Existe una buena infraestructura para lograr la acreditación?**

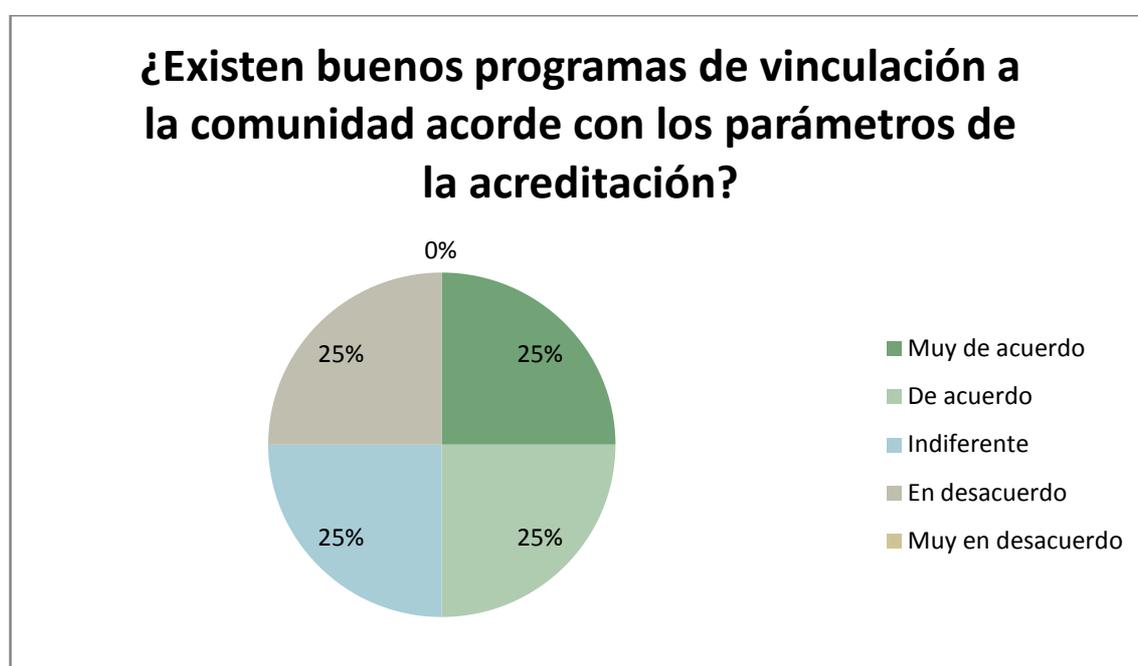
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	7	87,5%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



Observando los resultados, obtenemos que un 87,5% está muy de acuerdo en que existe una buena infraestructura para lograr la acreditación, mientras que el otro 12,5% está en desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #19.- ¿Existen buenos programas de vinculación a la comunidad acorde con los parámetros de la acreditación?**

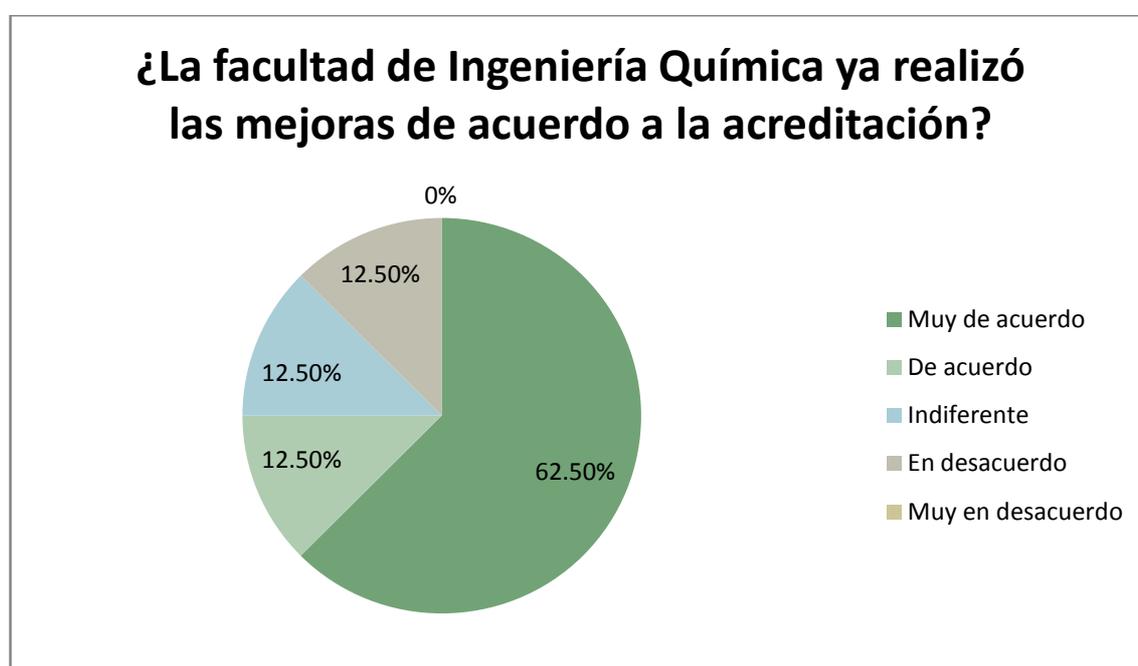
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	2	25%
De acuerdo	2	25%
Indiferente	2	25%
En desacuerdo	2	25%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



De la gráfica obtenemos que un 25% está muy de acuerdo con el planteamiento, otro 25% está de acuerdo, un 25% es indiferente a la pregunta y el último 25% está en desacuerdo con lo que se plantea.

**Pregunta #20.- ¿La facultad de Ingeniería Química ya realizó las mejoras de acuerdo a la acreditación?**

ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	5	62,5%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	1	12,5%
En desacuerdo	1	12,5%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

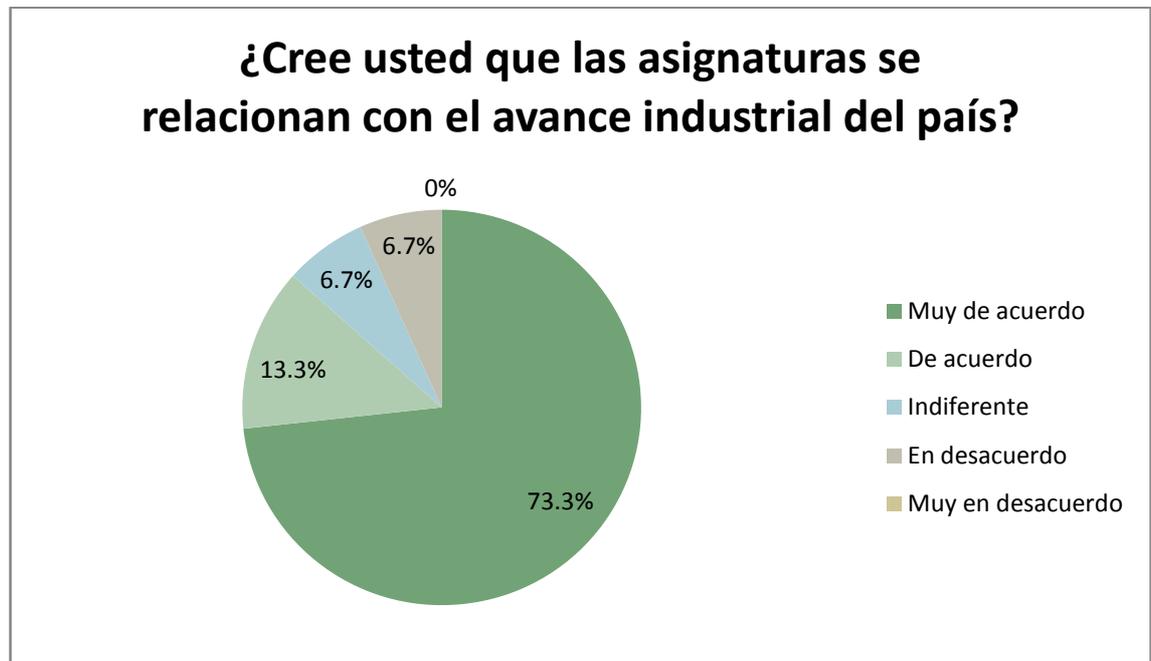


De la gráfica obtenemos que un 62,5% está muy de acuerdo en que la facultad de Ingeniería Química ya realizó las mejoras de acuerdo a la acreditación, un 12,5% está de acuerdo con la pregunta, otro 12,5% le es indiferente y el último 12,5% está en desacuerdo con lo que se plantea.

## ENCUESTA A LOS DOCENTES E INVESTIGADORES

**Pregunta #1.- ¿Cree usted que las asignaturas se relacionan con el avance industrial del país?**

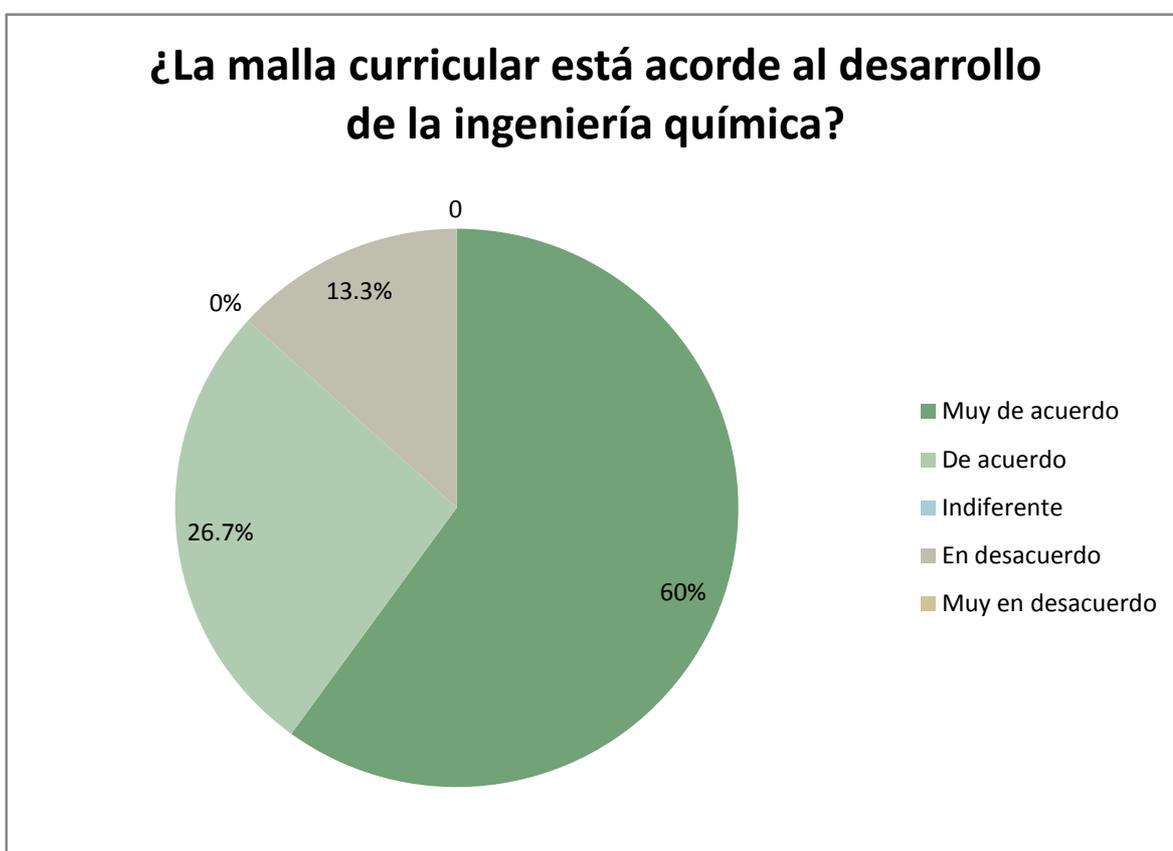
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	22	73,3%
De acuerdo	4	13,3%
Indiferente	2	6,7%
En desacuerdo	2	6,7%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



Observando el gráfico podemos interpretar que un 73,3% está muy de acuerdo con que las asignaturas se relacionan con el avance industrial del país, un 13,3% está de acuerdo con ello, un 6,7% es indiferente a este tema y otro 6,7% está en desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #2.- ¿La malla curricular está acorde al desarrollo de la ingeniería química?**

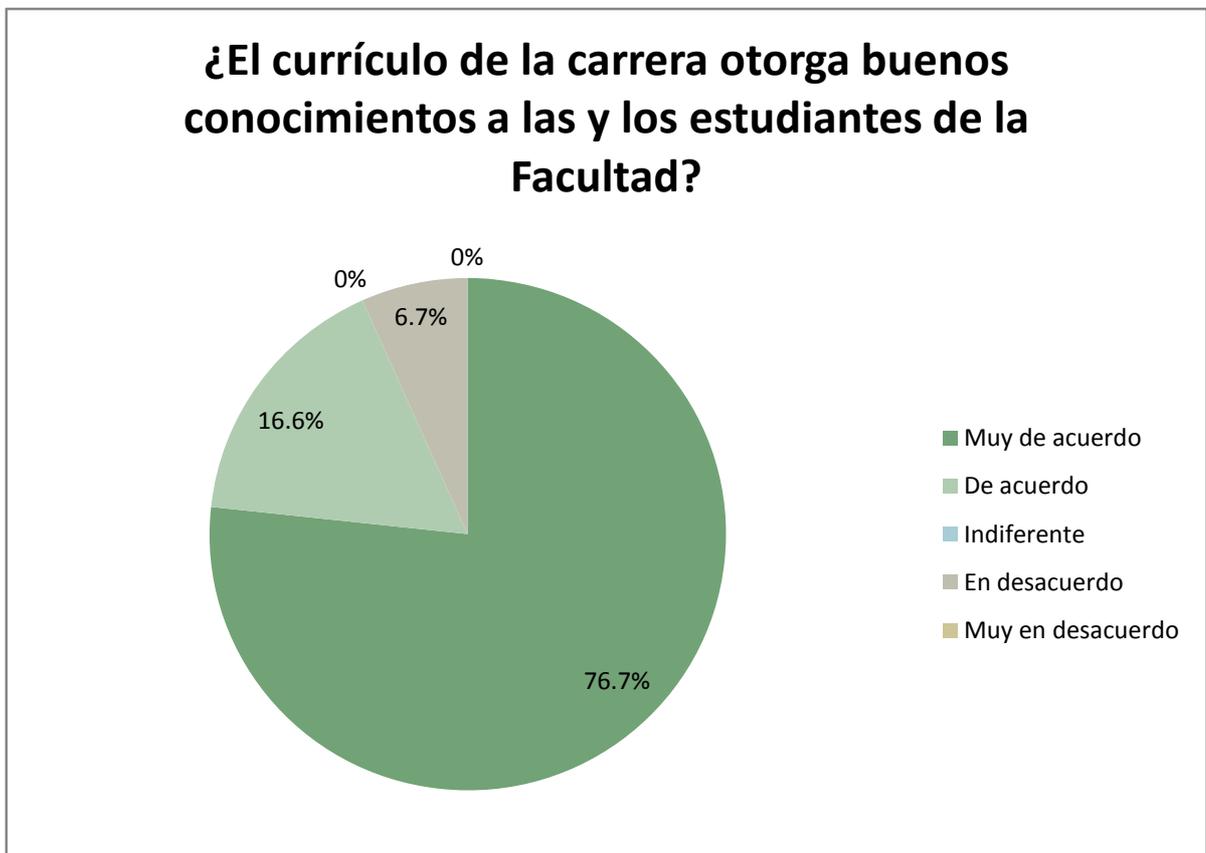
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	18	60%
De acuerdo	8	26,7%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	4	13,3%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



De la gráfica obtenemos que un 60% está muy de acuerdo con respecto a la pregunta, un 26,7% está de acuerdo con ella y el otro 13,3% se encuentra en desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #3.- ¿El currículo de la carrera otorga buenos conocimientos a las y los estudiantes de la Facultad?**

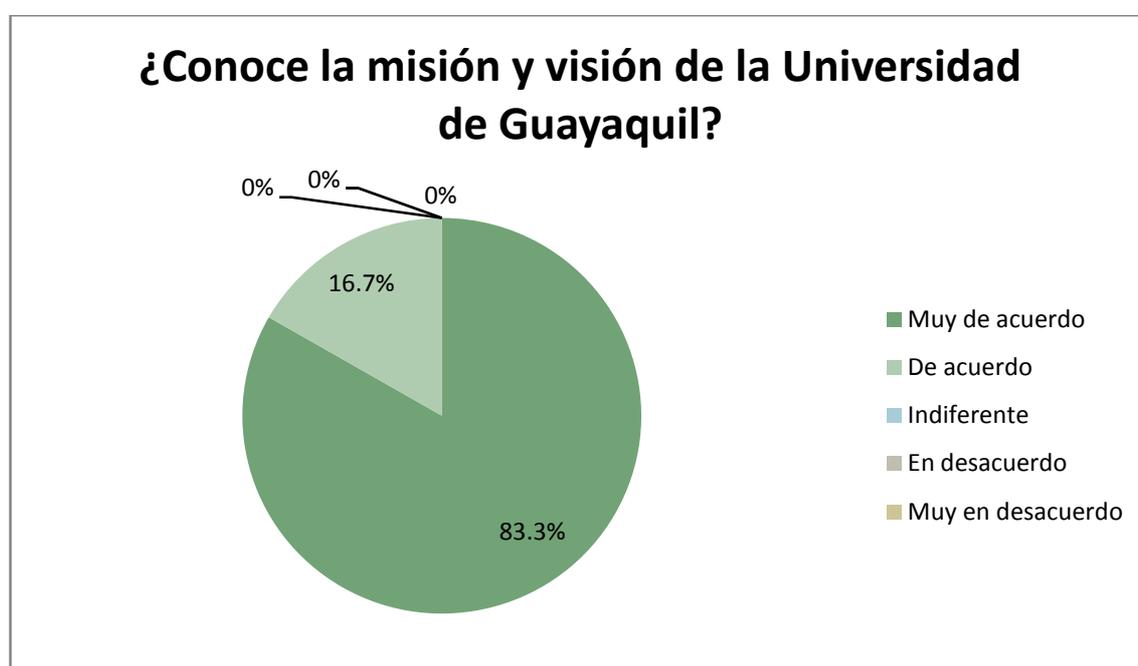
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	23	76,7%
De acuerdo	5	16,6%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	2	6,7%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



Observando la gráfica obtenemos que un 76,7% está muy de acuerdo con lo que plantea la pregunta, un 16,6% está de acuerdo con ello y un 6,7% se encuentra en desacuerdo con ello.

**Pregunta #4.- ¿Conoce la misión y visión de la Universidad de Guayaquil?**

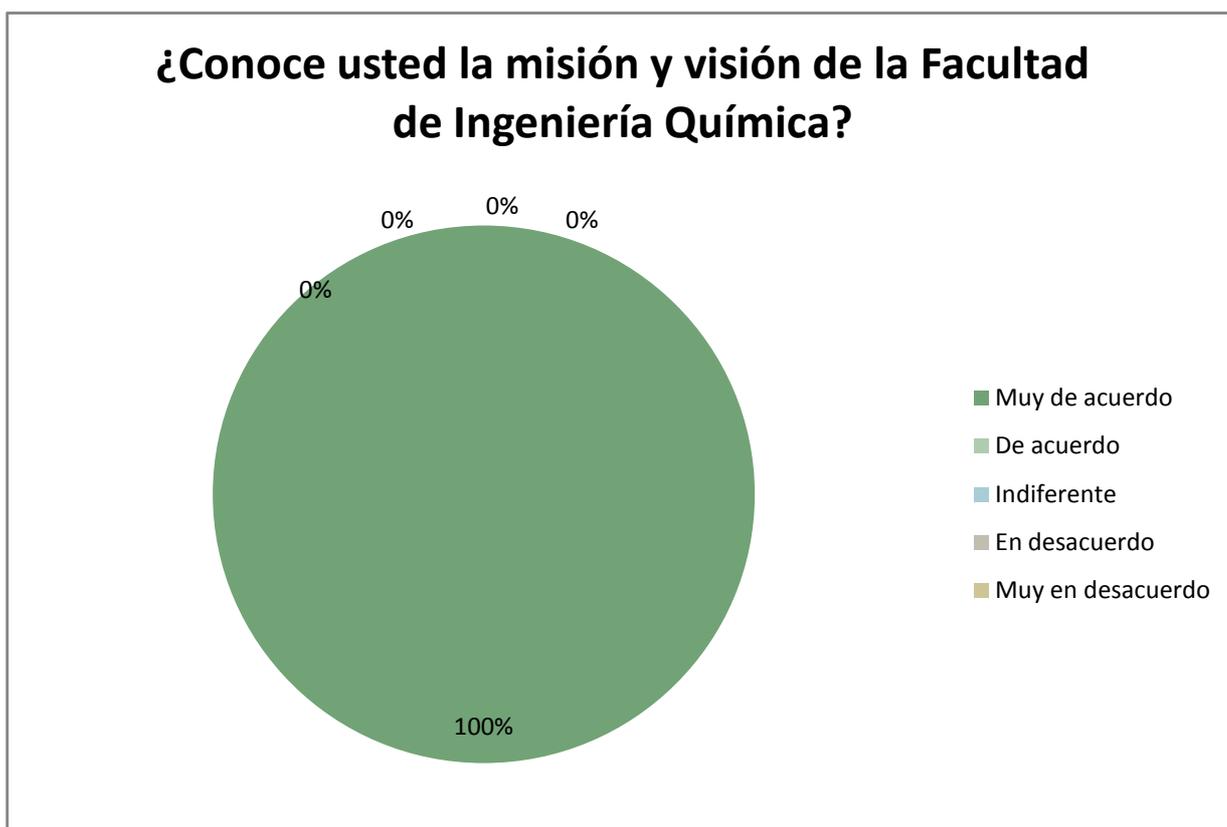
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	25	83,3%
De acuerdo	5	16,7%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



Se observa a través de la gráfica que el 83,3% está muy de acuerdo con el planteamiento y el 16,7% está de acuerdo con él.

**Pregunta #5.- ¿Conoce usted la misión y visión de la Facultad de ingeniería Química?**

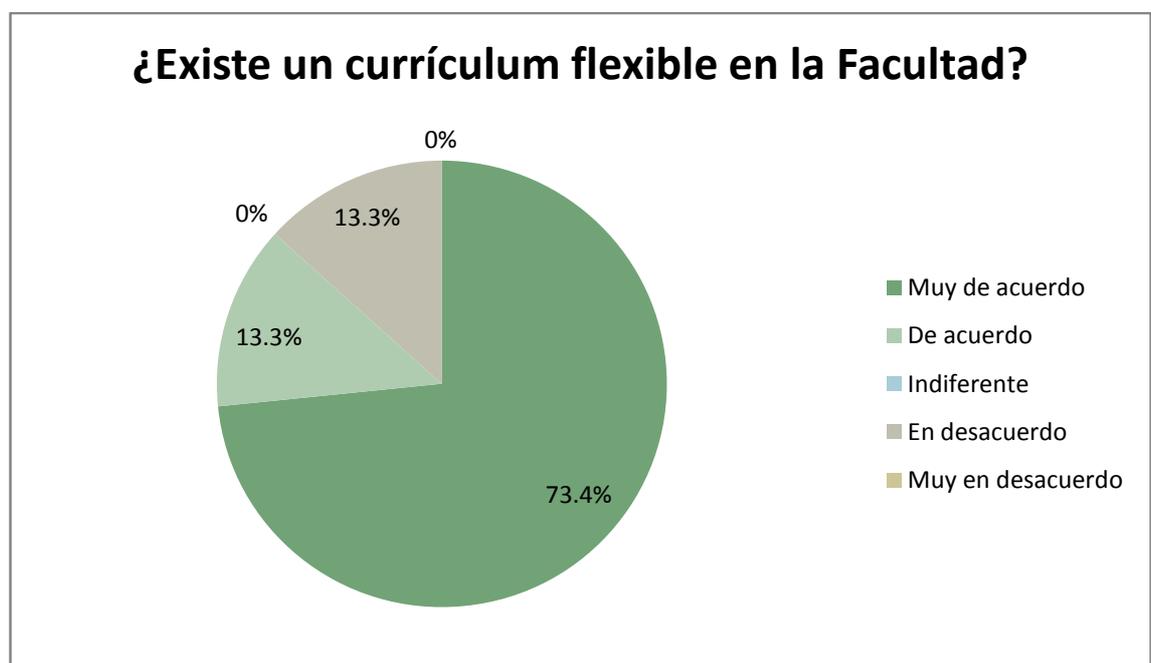
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	30	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



Podemos observar por medio de los datos que todos los encuestados están muy de acuerdo en conocer la misión y visión de la Facultad de Ingeniería Química.

**Pregunta #6.- ¿Existe un currículum flexible en la Facultad?**

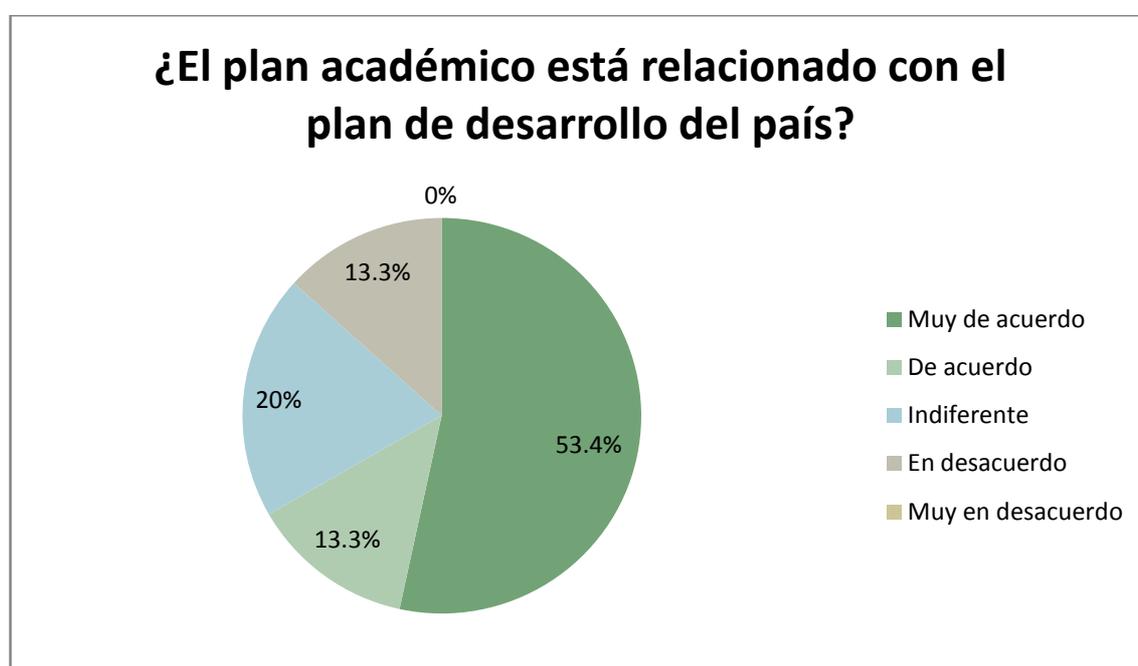
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	22	73,4%
De acuerdo	4	13,3%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	4	13,3%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



Observando la gráfica podemos concluir que un 73,4% está muy de acuerdo en que existe un currículum flexible en la Facultad, un 13,3% está de acuerdo con esto y un 13,3% está en desacuerdo sobre este planteamiento.

**Pregunta #7.- ¿El plan académico está relacionado con el plan de desarrollo del país?**

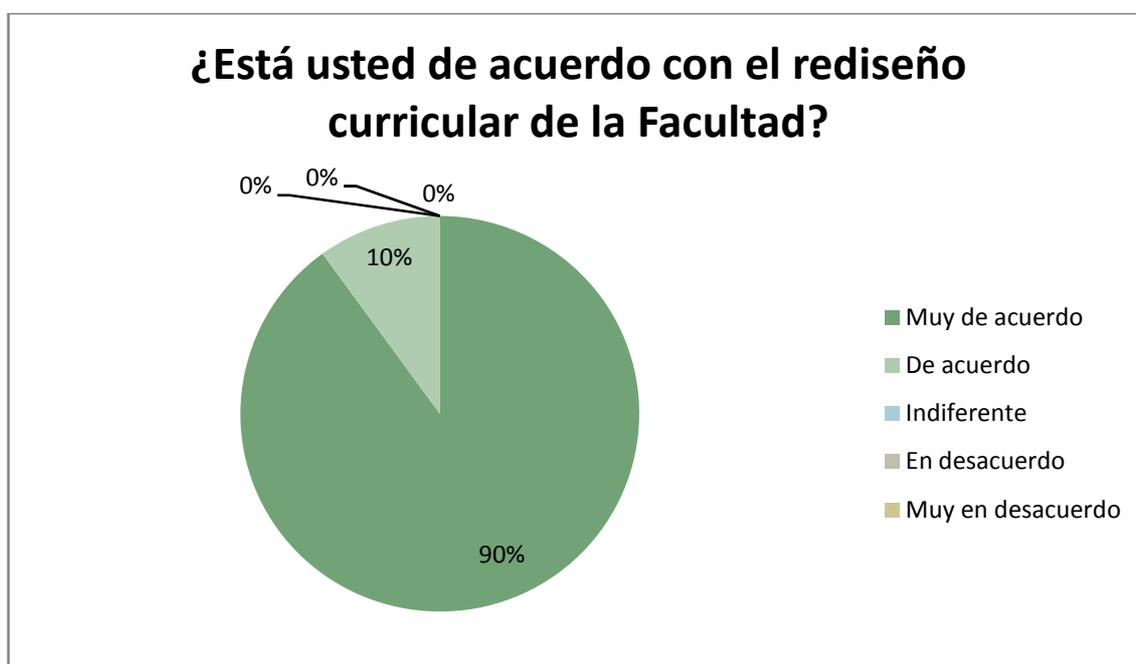
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	16	53,4%
De acuerdo	4	13,3%
Indiferente	6	20%
En desacuerdo	4	13,3%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



De la gráfica se puede interpretar que el 53,4% de los encuestados está muy de acuerdo en que el plan académico está relacionado con el plan de desarrollo del país, un 13,3% está de acuerdo con eso, otro 20% es indiferente al tema y un 13,3% está en desacuerdo con el planteamiento

**Pregunta #8.- ¿Está usted de acuerdo con el rediseño curricular de la Facultad?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	27	90%
De acuerdo	3	10%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

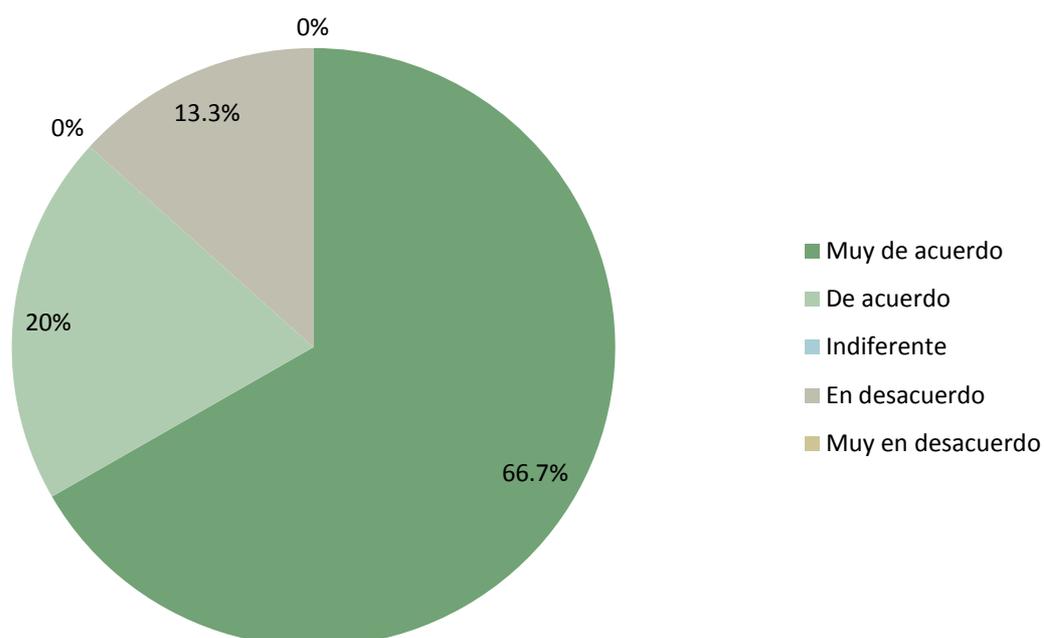


Podemos concluir con estos datos que un 90% está muy de acuerdo con lo que se plantea y un 10% está de acuerdo con ello.

**Pregunta #9.- ¿Conoce usted los cambios propuestos en el rediseño de la carrera de Ingeniería Química?**

ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	20	66,7%
De acuerdo	6	20%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	4	13,3%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**¿Conoce usted los cambios propuestos en el rediseño de la carrera de Ingeniería Química?**



De la gráfica obtenemos que un 66,7% está muy de acuerdo con el planteamiento, un 20% está de acuerdo con ello y un 13,3% se encuentra en desacuerdo con el tema.

**Pregunta #10.- ¿Los docentes e investigadores han aportado para las mejoras en el rediseño de la malla curricular?**

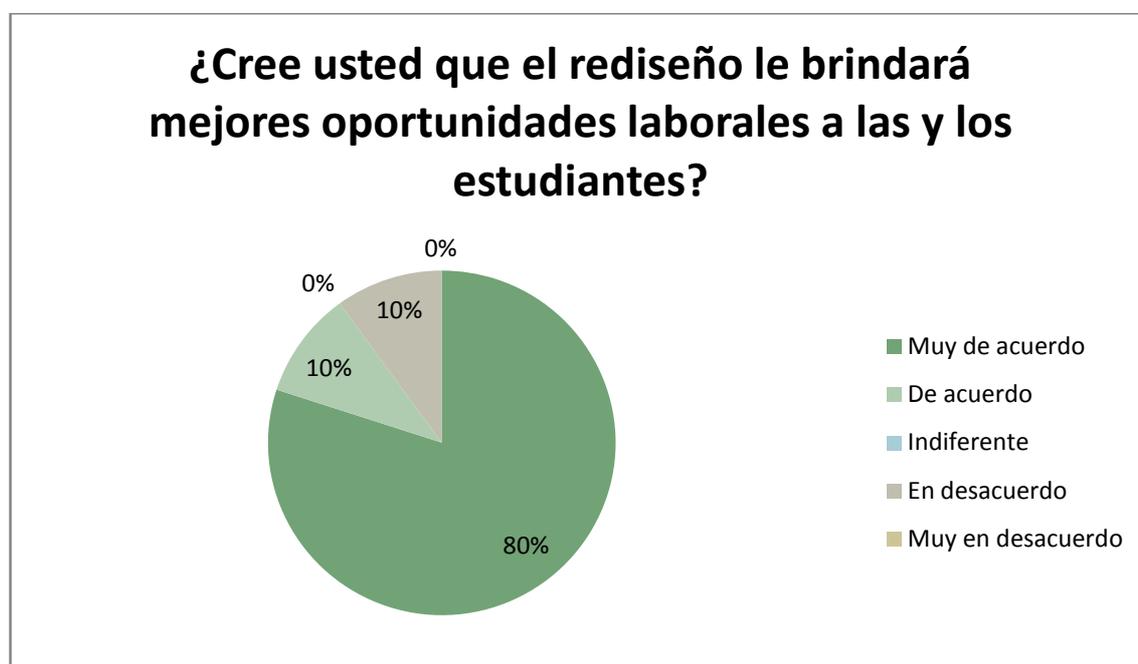
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	21	70%
De acuerdo	5	16,6%
Indiferente	2	6,7%
En desacuerdo	2	6,7%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



De la gráfica entendemos que un 70% está muy de acuerdo con la pregunta, un 16,6% está de acuerdo con lo que se plantea, un 6,7% es indiferente a ello y el otro 6,7% está en desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #11.- ¿Cree usted que el rediseño le brindará mejores oportunidades laborales a las y los estudiantes?**

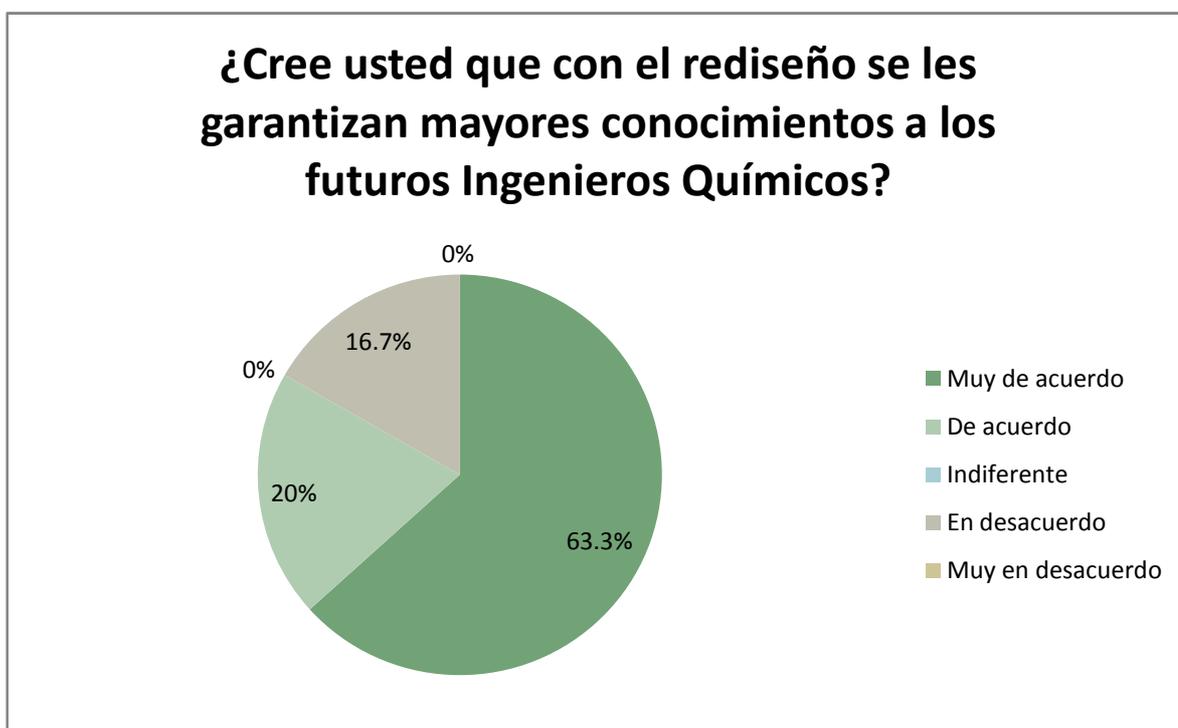
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	24	80%
De acuerdo	3	10%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	3	10%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



Del gráfico entendemos que un 80% está muy de acuerdo en que el rediseño le brindará mejores oportunidades laborales a las y los estudiantes, un 10% está de acuerdo con este planteamiento, mientras otro 10% está en desacuerdo con él.

**Pregunta #12.- ¿Cree usted que con el rediseño se les garantizan mayores conocimientos a los futuros Ingenieros Químicos?**

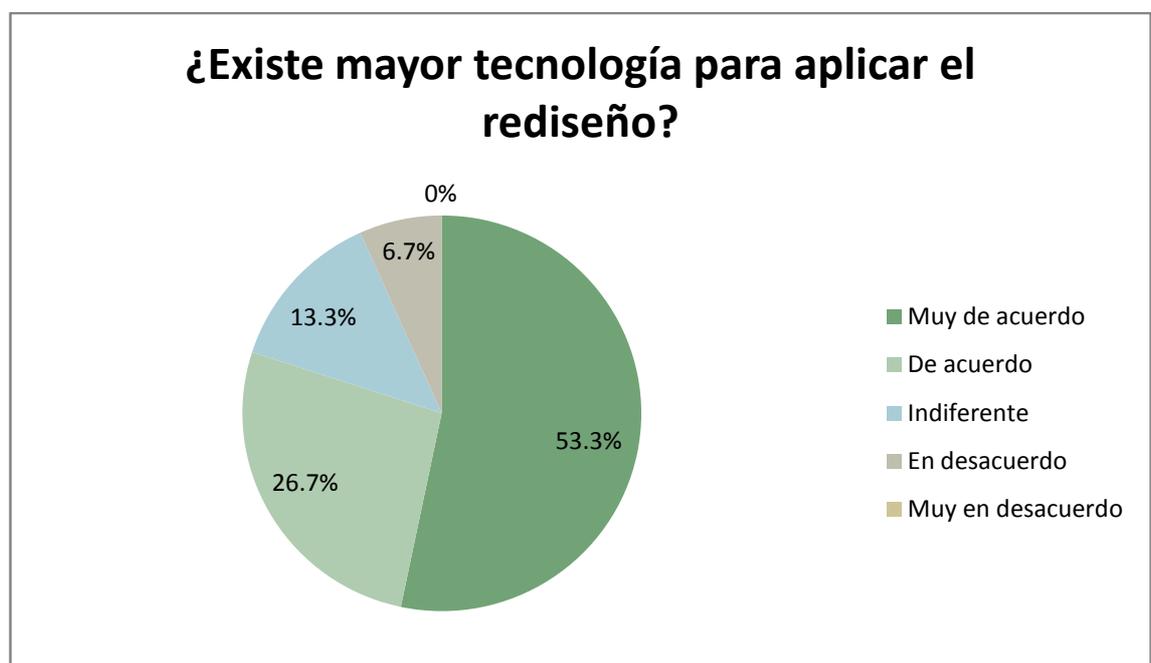
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	19	63,3%
De acuerdo	6	20%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	5	16,7%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



De la gráfica podemos concluir que un 63,3% está muy de acuerdo con la pregunta, un 20% está de acuerdo con ella y un 16,7% está en desacuerdo con lo que se plantea.

**Pregunta #13.- ¿Existe mayor tecnología para aplicar el rediseño?**

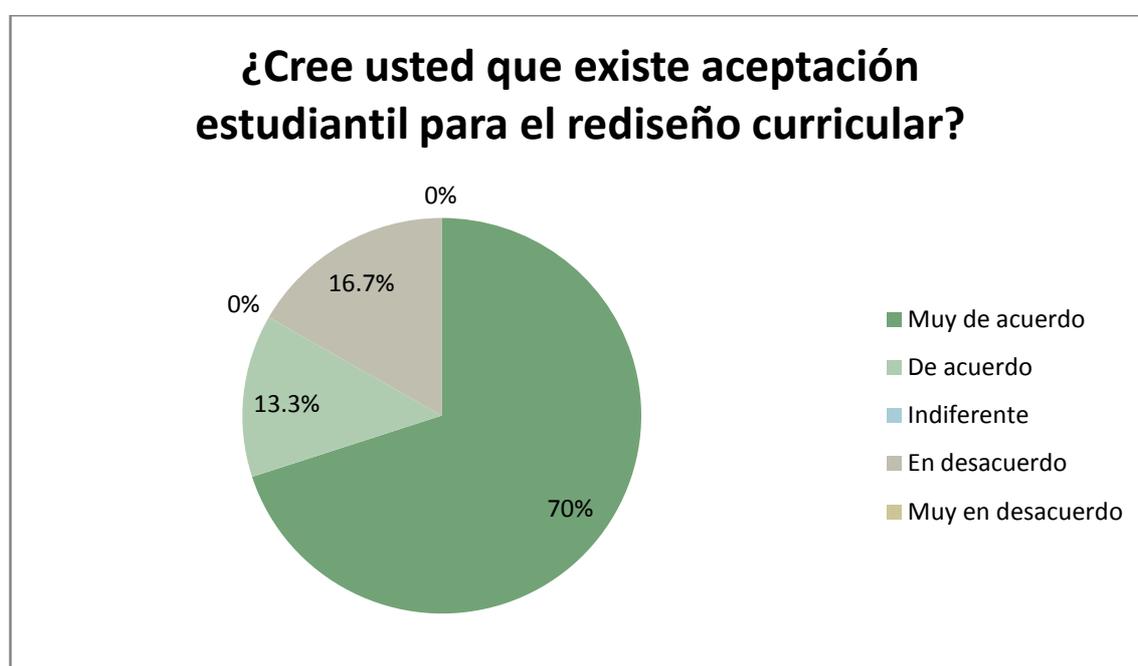
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	16	53,3%
De acuerdo	8	26,7%
Indiferente	4	13,3%
En desacuerdo	2	6,7%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



Observando la gráfica podemos obtener como resultados que un 53,3% está muy de acuerdo en que existe mayor tecnología para aplicar el rediseño, un 26,7% está de acuerdo con dicho planteamiento, un 13,3% es indiferente al mismo y un 6,7% está en desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #14.- ¿Cree usted que existe aceptación estudiantil para el rediseño curricular?**

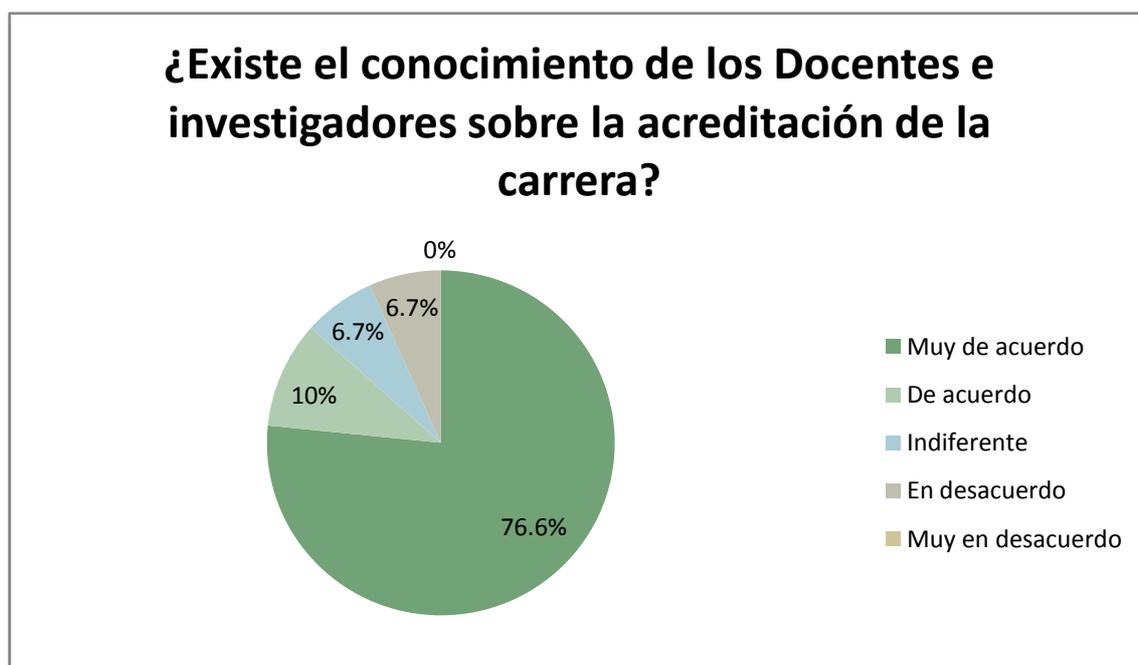
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	21	70%
De acuerdo	4	13,3%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	5	16,7%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



Del gráfico observamos que un 70% está muy de acuerdo con el planteamiento, un 13,3% está de acuerdo con él y un 16,7% está en desacuerdo.

**Pregunta #15.- ¿Existe el conocimiento de los Docentes e investigadores sobre la acreditación de la carrera?**

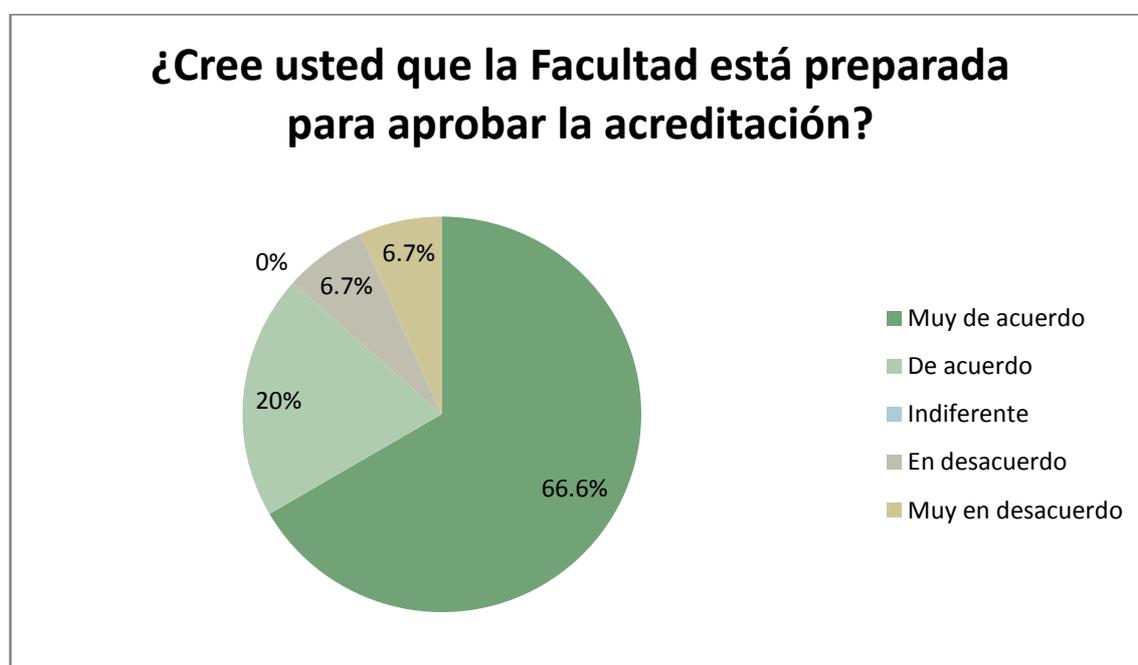
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	23	76,6%
De acuerdo	3	10%
Indiferente	2	6,7%
En desacuerdo	2	6,7%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



En el gráfico podemos observar que un 76,6% está muy de acuerdo en que existe el conocimiento de los Docentes e investigadores sobre la acreditación de la carrera, un 10% de los encuestados están de acuerdo con ese planteamiento, un 6,7% es indiferente a ello y otro 6,7% no está de acuerdo con lo que se plantea.

**Pregunta #16.- ¿Cree usted que la Facultad está preparada para aprobar la acreditación?**

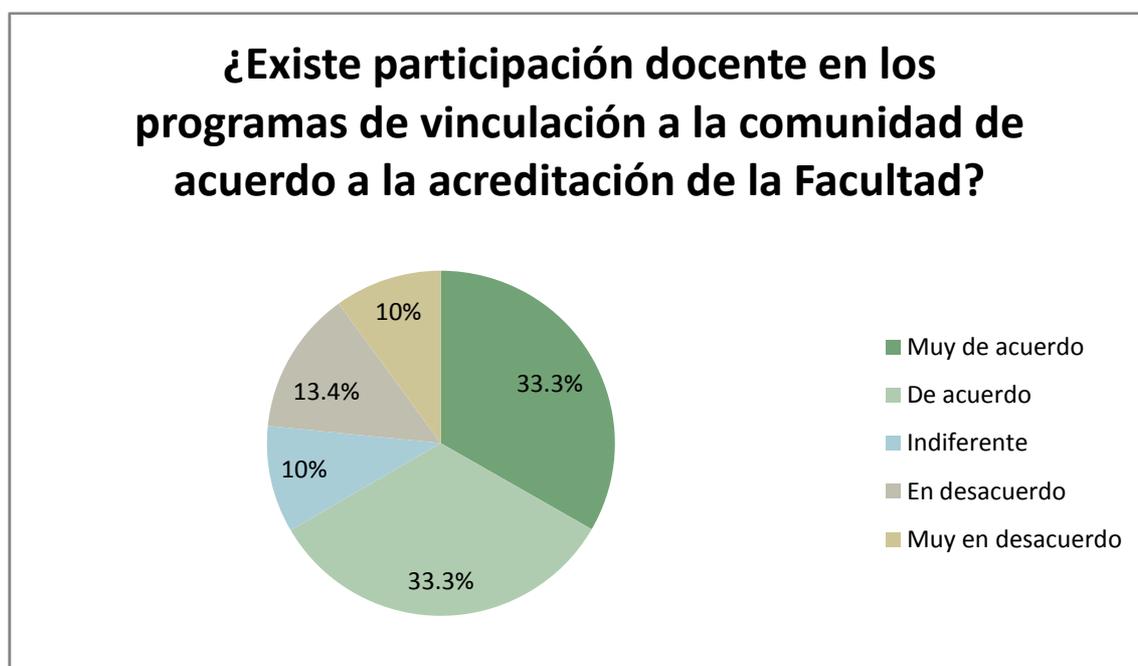
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	20	66,6%
De acuerdo	6	20%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	2	6,7%
Muy en desacuerdo	2	6,7%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



Observando la gráfica concluimos que un 66,6% de los encuestados están muy de acuerdo en que la Facultad está preparada para aprobar la acreditación, un 20% está de acuerdo con ese planteamiento, un 6,7% se encuentra en desacuerdo sobre ese tema y otro 6,7% está completamente en desacuerdo sobre ello.

**Pregunta #17.- ¿Existe participación docente en los programas de vinculación a la comunidad de acuerdo a la acreditación de la Facultad?**

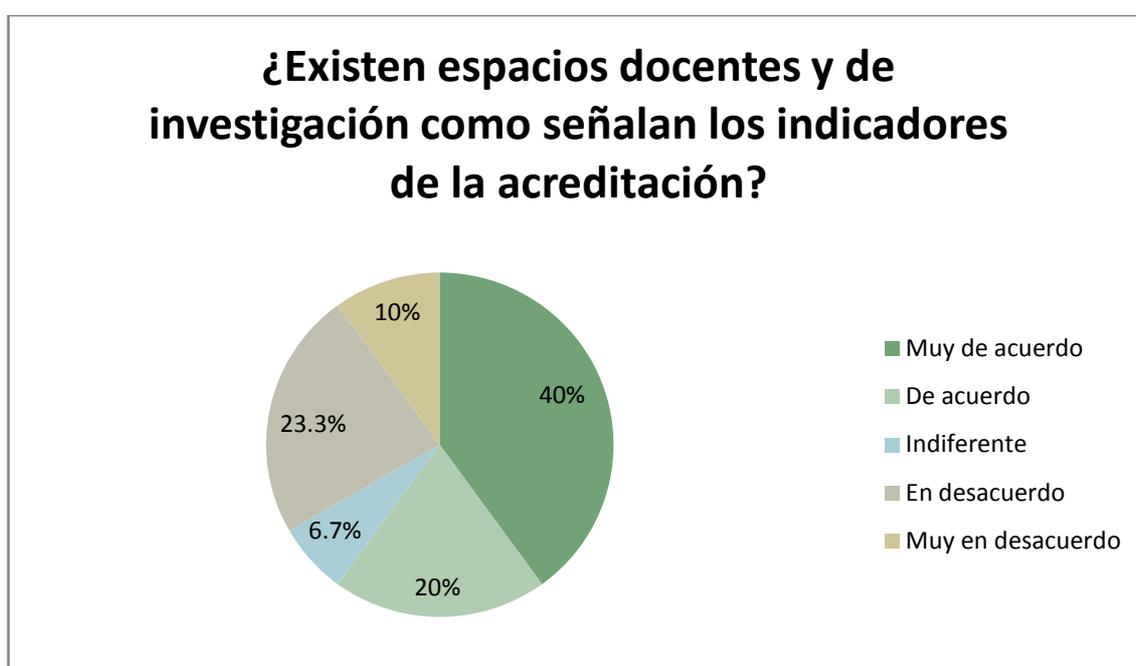
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	10	33,3%
De acuerdo	10	33,3%
Indiferente	3	10%
En desacuerdo	4	13,4%
Muy en desacuerdo	3	10%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



De la gráfica se puede interpretar que un 33,3% está muy de acuerdo con lo que se plantea, otro 33,3% está de acuerdo con ello, un 10% es indiferente al tema, un 13,4% está en desacuerdo con la pregunta y otro 10% está en completo desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #18.- ¿Existen espacios docentes y de investigación como señalan los indicadores de la acreditación?**

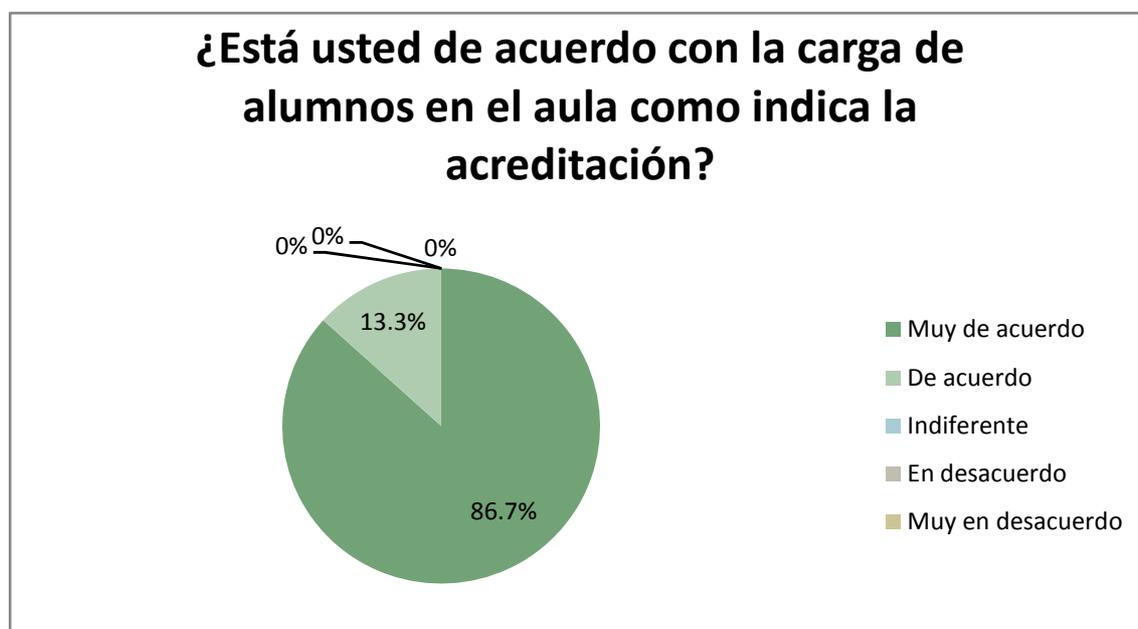
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	12	40%
De acuerdo	6	20%
Indiferente	2	6,7%
En desacuerdo	7	23,3%
Muy en desacuerdo	3	10%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



De los resultados podemos concluir que un 40% de los encuestados están muy de acuerdo en que existen espacios docentes y de investigación como señalan los indicadores de la acreditación, un 20% está de acuerdo con ello, un 6,7% es indiferente al tema, un 23,3% se encuentra en desacuerdo con el planteamiento y un 10% está muy en desacuerdo con él.

**Pregunta #19.- ¿Está usted de acuerdo con la carga de alumnos en el aula como indica la acreditación?**

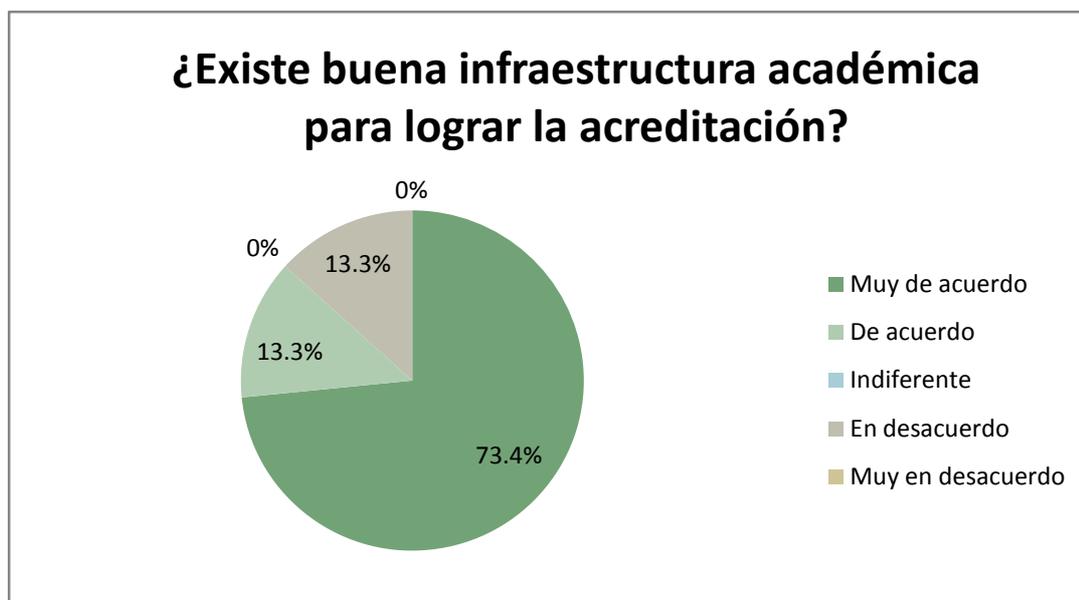
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	26	86,7%
De acuerdo	4	13,3%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>



Observando la gráfica concluimos que un 86,7% de los encuestados están muy de acuerdo con lo que se plantea en la pregunta, mientras que un 13,3% está de acuerdo con ello.

**Pregunta #20.- ¿Existe buena infraestructura académica para lograr la acreditación?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	22	73,4%
De acuerdo	4	13,3%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	4	13,3%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

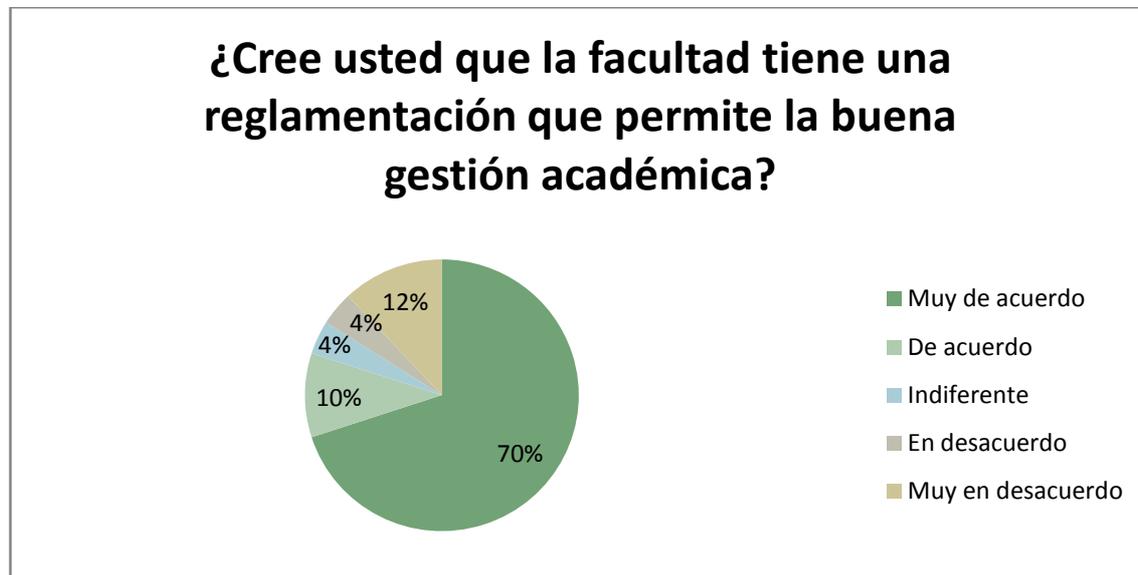


Del gráfico podemos concluir que un 73,4% de los encuestados están muy de acuerdo con la pregunta, un 13,3% están de acuerdo y un 13,3% no está de acuerdo con lo que se plantea.

## ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ING. QUÍMICA

**Pregunta #1.- ¿Cree usted que la facultad tiene una reglamentación que permite la buena gestión académica?**

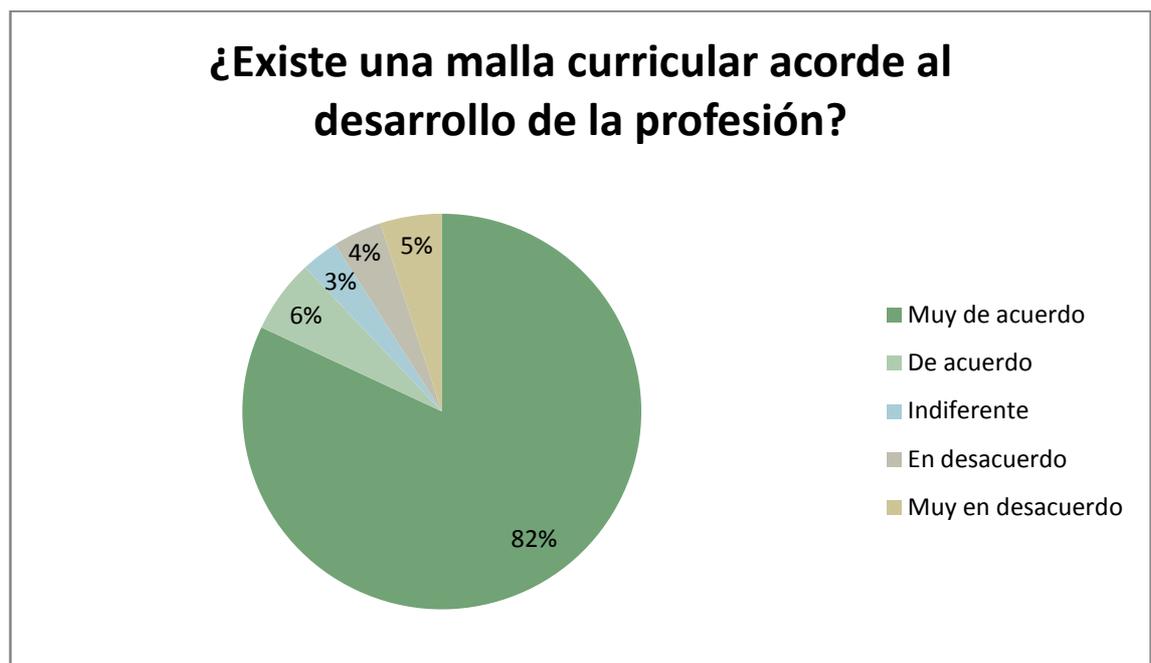
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	70	70%
De acuerdo	10	10%
Indiferente	4	4%
En desacuerdo	4	4%
Muy en desacuerdo	12	12%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Observando el gráfico podemos entender que el 70% de los encuestados están muy de acuerdo en que la facultad tiene una reglamentación que permite la buena gestión académica, un 10% está de acuerdo en esto, un 4% es indiferente al tema, otro 4% está en desacuerdo con este planteamiento y un 12% está en completo desacuerdo con él

**Pregunta #2.- ¿Existe una malla curricular acorde al desarrollo de la profesión?**

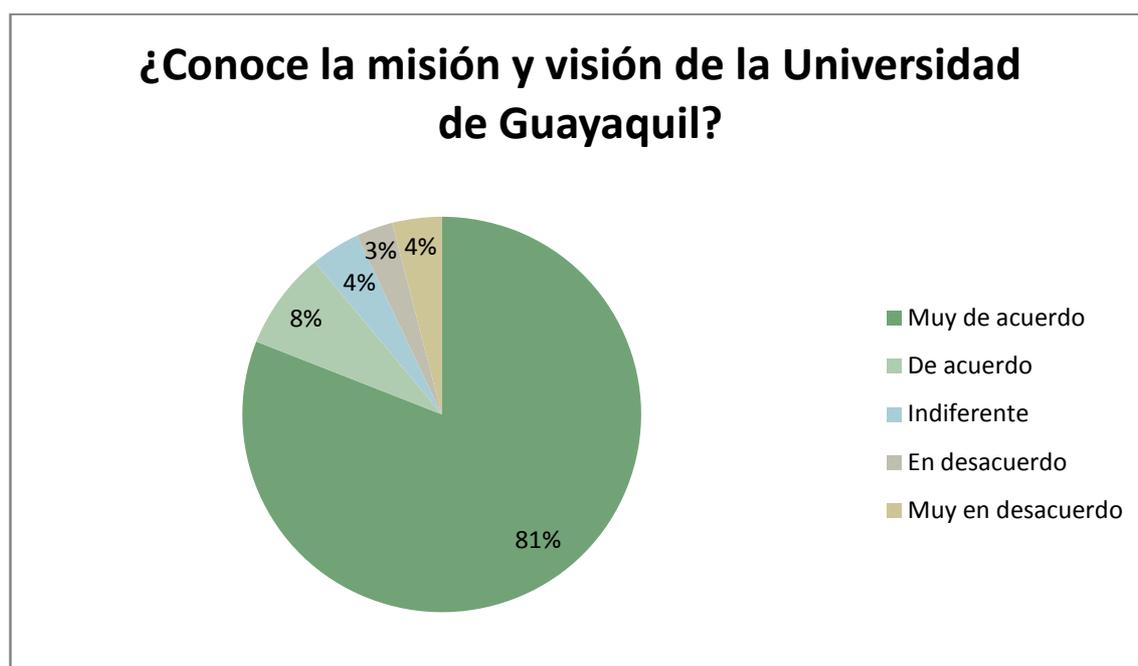
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	82	82%
De acuerdo	6	6%
Indiferente	3	3%
En desacuerdo	4	4%
Muy en desacuerdo	5	5%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



De los datos podemos concluir que un 82% de los encuestados están muy de acuerdo con la pregunta, un 6% está de acuerdo, el 3% de los estudiantes es indiferente al tema, un 4% no está de acuerdo con lo que se plantea y el 5% está muy en desacuerdo en que existe una malla curricular acorde al desarrollo de la profesión.

**Pregunta #3.- ¿Conoce la misión y visión de la Universidad de Guayaquil?**

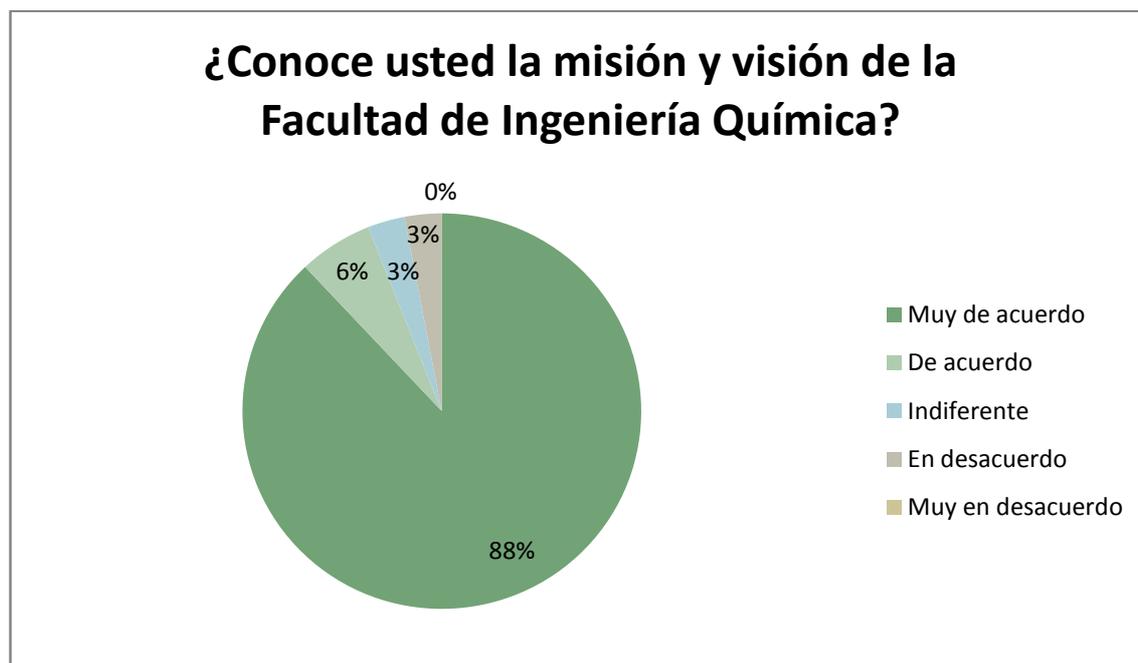
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	81	81%
De acuerdo	8	8%
Indiferente	4	4%
En desacuerdo	3	3%
Muy en desacuerdo	4	4%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Según el gráfico podemos observar que el 81% de los encuestados está muy de acuerdo con la interrogante, un 8% está de acuerdo, el 4% de los estudiantes es indiferente al tema, el 3% está en desacuerdo con lo que se plantea y un 4% está muy en desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #4.- ¿Conoce usted la misión y visión de la Facultad de Ingeniería Química?**

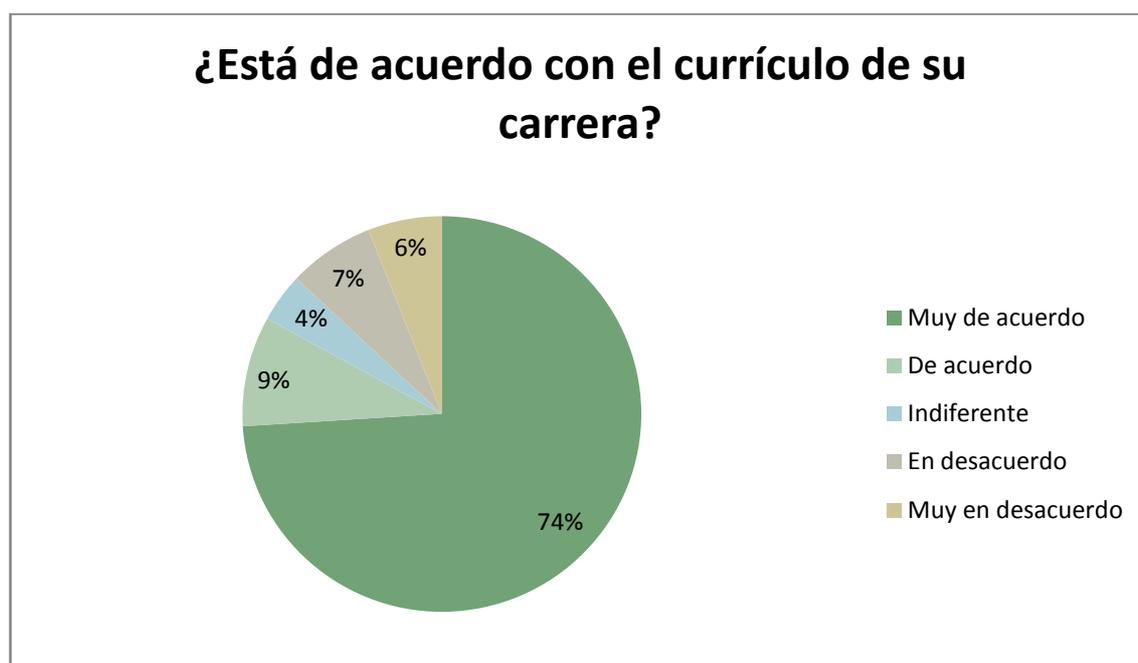
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	88	88%
De acuerdo	6	6%
Indiferente	3	3%
En desacuerdo	3	3%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Del gráfico podemos concluir que un 88% de los estudiantes están muy de acuerdo con lo que se plantea, el 6% está de acuerdo, un 3% es indiferente y otro 3% no está de acuerdo con el tema.

**Pregunta #5.- ¿Está de acuerdo con el currículo de su carrera?**

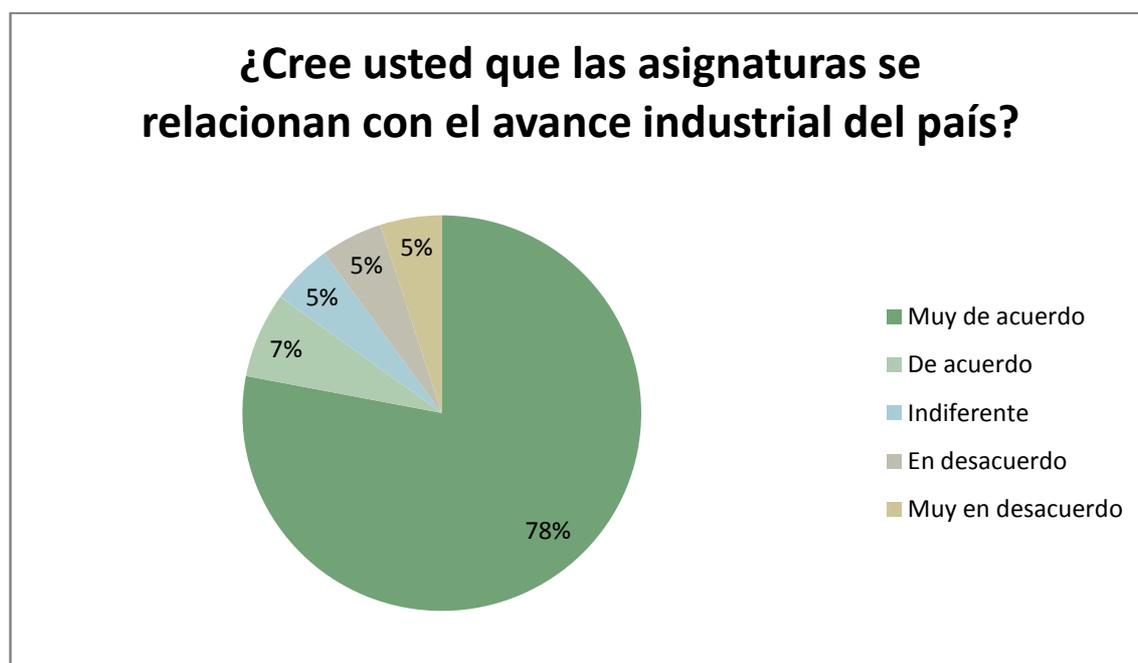
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	74	74%
De acuerdo	9	9%
Indiferente	4	4%
En desacuerdo	7	7%
Muy en desacuerdo	6	6%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Observando el gráfico concluimos que el 74% de los encuestados están muy de acuerdo con el currículo de su carrera, un 9% está de acuerdo, el 4% de ellos es indiferente al tema, un 7% no está de acuerdo con ello y el 6% está muy en desacuerdo.

**Pregunta #6.- ¿Cree usted que las asignaturas se relacionan con el avance industrial del país?**

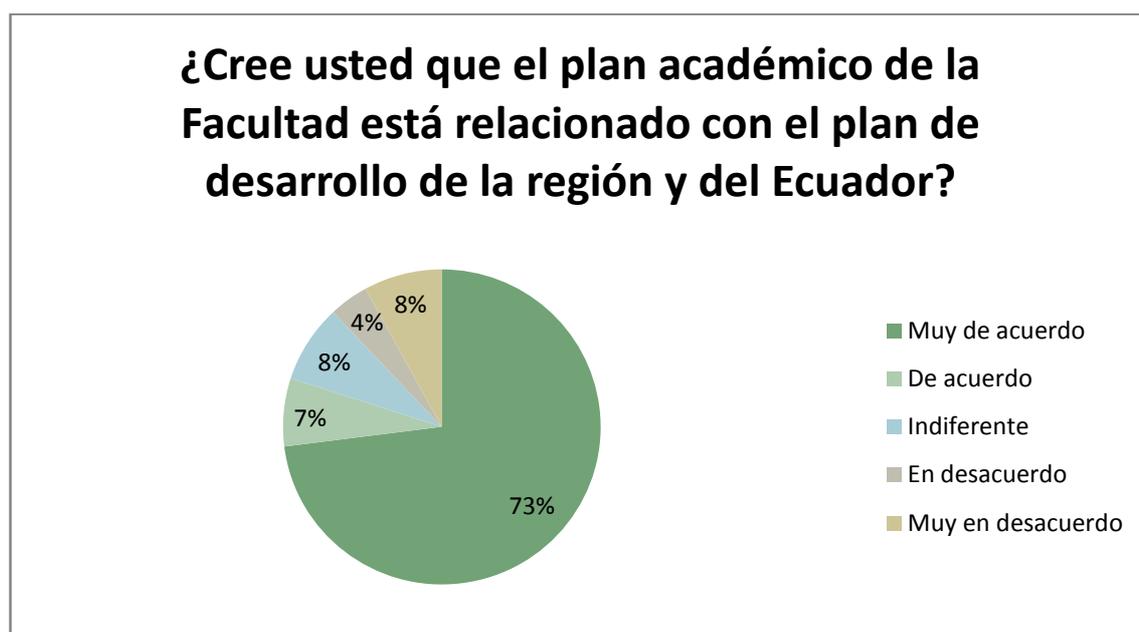
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	78	78%
De acuerdo	7	7%
Indiferente	5	5%
En desacuerdo	5	5%
Muy en desacuerdo	5	5%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Por medio de la gráfica interpretamos que el 78% de los estudiantes están muy de acuerdo con lo que se plantea en la pregunta, un 7% está de acuerdo con esto, un 5% le es indiferente, otro 5% está en desacuerdo y el último 5% está muy en desacuerdo con este planteamiento.

**Pregunta #7.- ¿Cree usted que el plan académico de la Facultad está relacionado con el plan de desarrollo de la región y del Ecuador?**

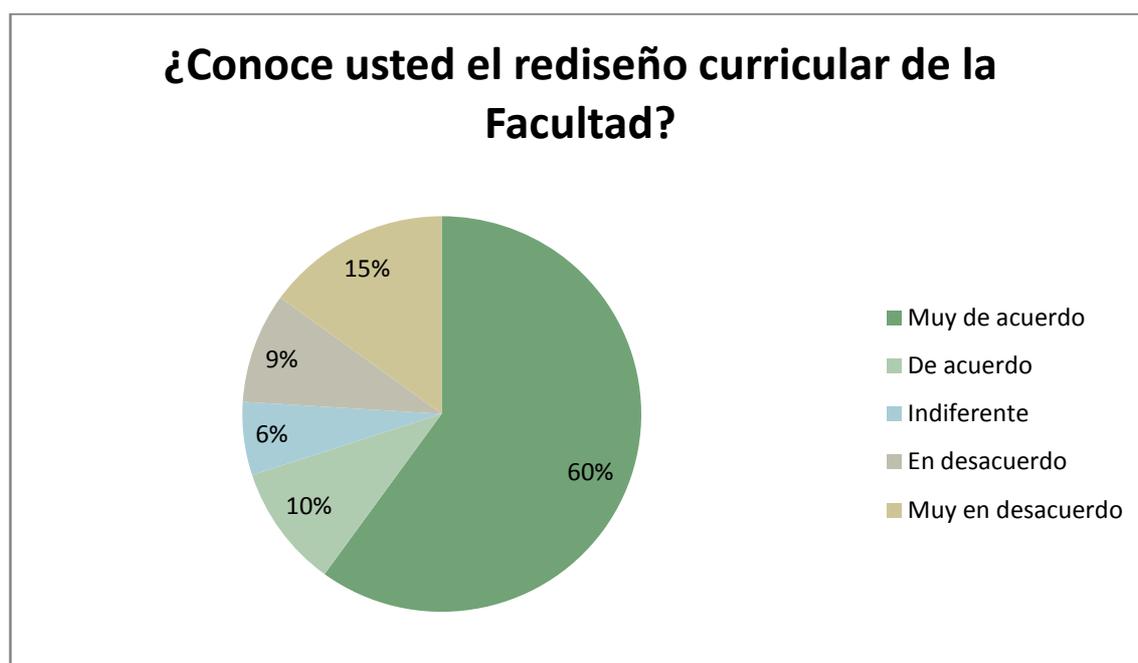
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	73	73%
De acuerdo	7	7%
Indiferente	8	8%
En desacuerdo	4	4%
Muy en desacuerdo	8	8%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes: Un 73% de los encuestados están muy de acuerdo con el planteamiento; un 7% está de acuerdo con lo que se plantea; el 8% es indiferente al tema; un 4% está en desacuerdo y un 8% está completamente en desacuerdo con el tema.

**Pregunta #8.- ¿Conoce usted el rediseño curricular de la Facultad?**

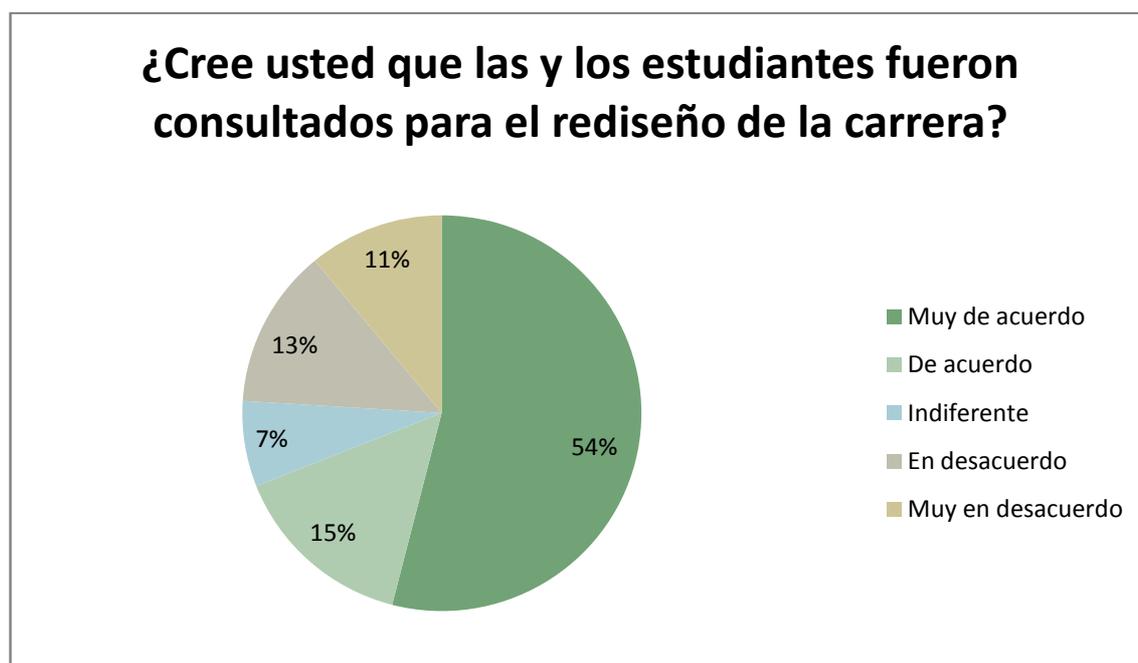
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	60	60%
De acuerdo	10	10%
Indiferente	6	6%
En desacuerdo	9	9%
Muy en desacuerdo	15	15%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Observando el gráfico concluimos que un 60% de los estudiantes están muy de acuerdo en conocer el rediseño curricular de la Facultad, un 10% está de acuerdo con ese planteamiento, el 6% es indiferente al tema, un 9% está en desacuerdo con lo que se plantea y el 15% está muy en desacuerdo con esa pregunta.

**Pregunta #9.- ¿Cree usted que las y los estudiantes fueron consultados para el rediseño de la carrera?**

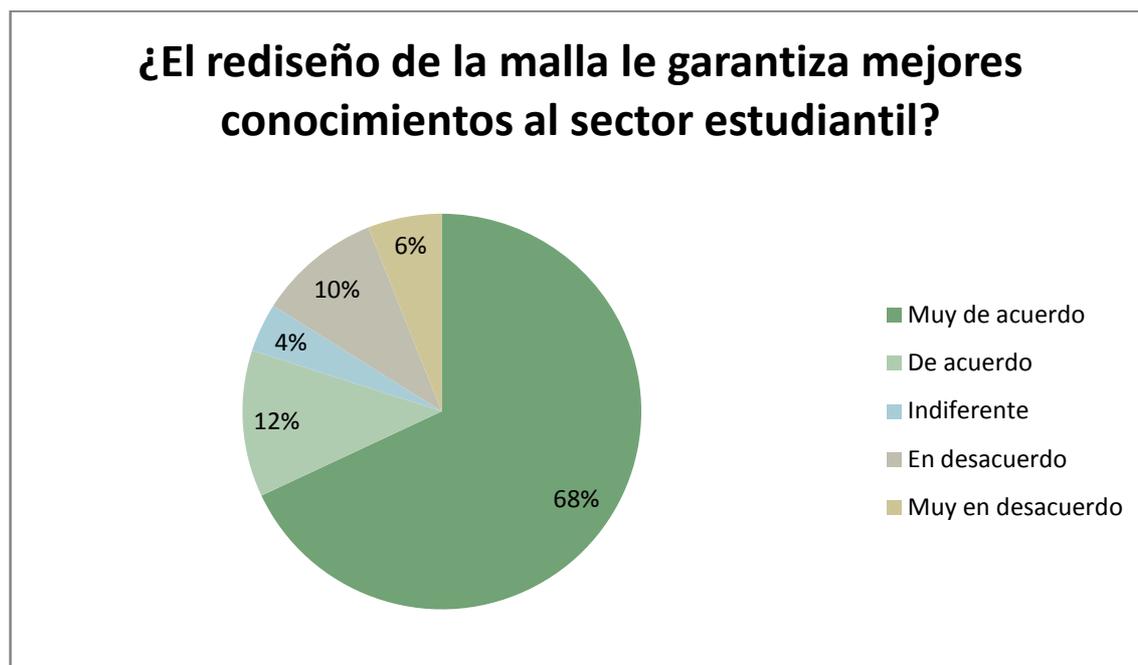
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	54	54%
De acuerdo	15	15%
Indiferente	7	7%
En desacuerdo	13	13%
Muy en desacuerdo	11	11%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Por medio de la gráfica obtenemos que los resultados son que un 54% de los estudiantes están muy de acuerdo con lo que se plantea en la pregunta, un 15% está de acuerdo, un 7% es indiferente al tema, el 13% no está de acuerdo con el planteamiento y un 11% está muy en desacuerdo con ello.

**Pregunta #10.- ¿El rediseño de la malla le garantiza mejores conocimientos al sector estudiantil?**

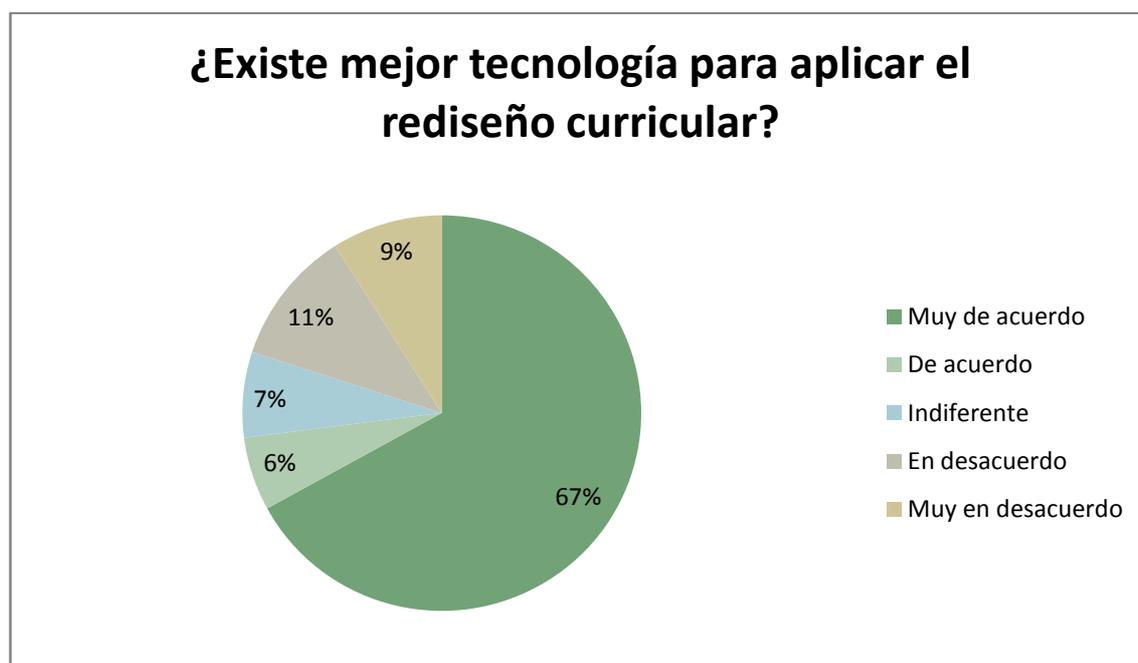
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	68	68%
De acuerdo	12	12%
Indiferente	4	4%
En desacuerdo	10	10%
Muy en desacuerdo	6	6%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Observando el gráfico concluimos que el 68% de los encuestados están muy de acuerdo en que el rediseño de la malla le brindará mejores conocimientos al sector estudiantil, un 12% también está de acuerdo con esto, el 4% es indiferente al tema, un 10% está en desacuerdo con lo planteado y un 6% difiere totalmente de lo dicho.

**Pregunta #11.- ¿Existe mejor tecnología para aplicar el rediseño curricular?**

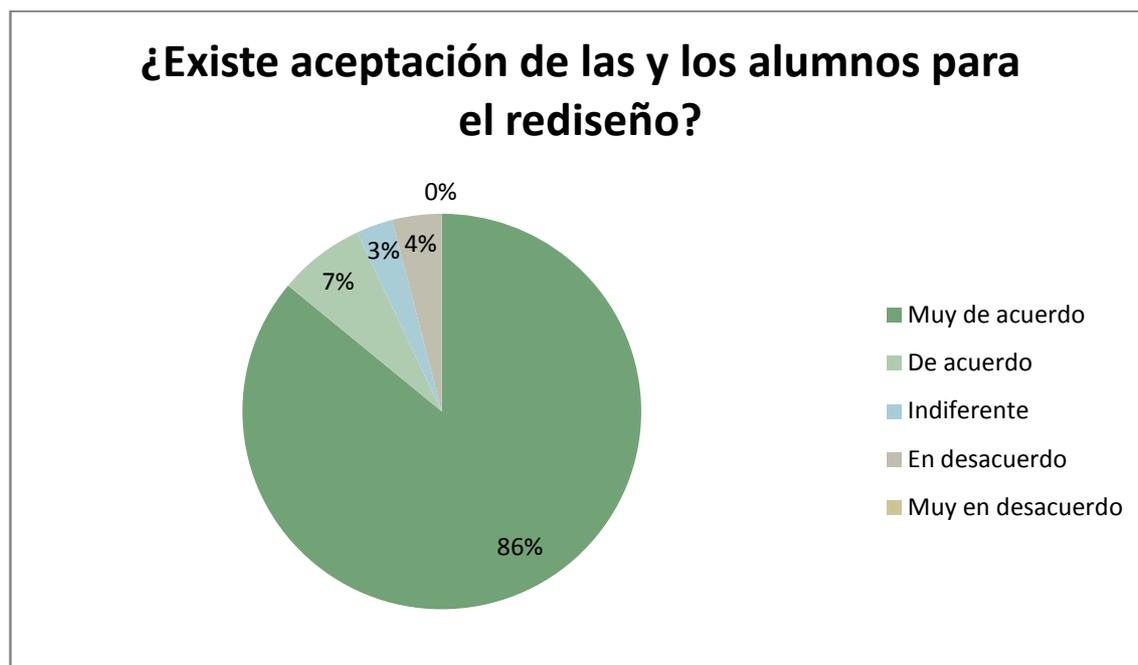
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	67	67%
De acuerdo	6	6%
Indiferente	7	7%
En desacuerdo	11	11%
Muy en desacuerdo	9	9%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



El 67% de los estudiantes están muy de acuerdo en que existe mejor tecnología para aplicar el rediseño curricular, un 6% está de acuerdo con ese planteamiento, el 7% es indiferente al tema, un 11% está en desacuerdo con lo que plantea la pregunta y un 9% difiere totalmente de esto.

**Pregunta #12.- ¿Existe aceptación de las y los alumnos para el rediseño?**

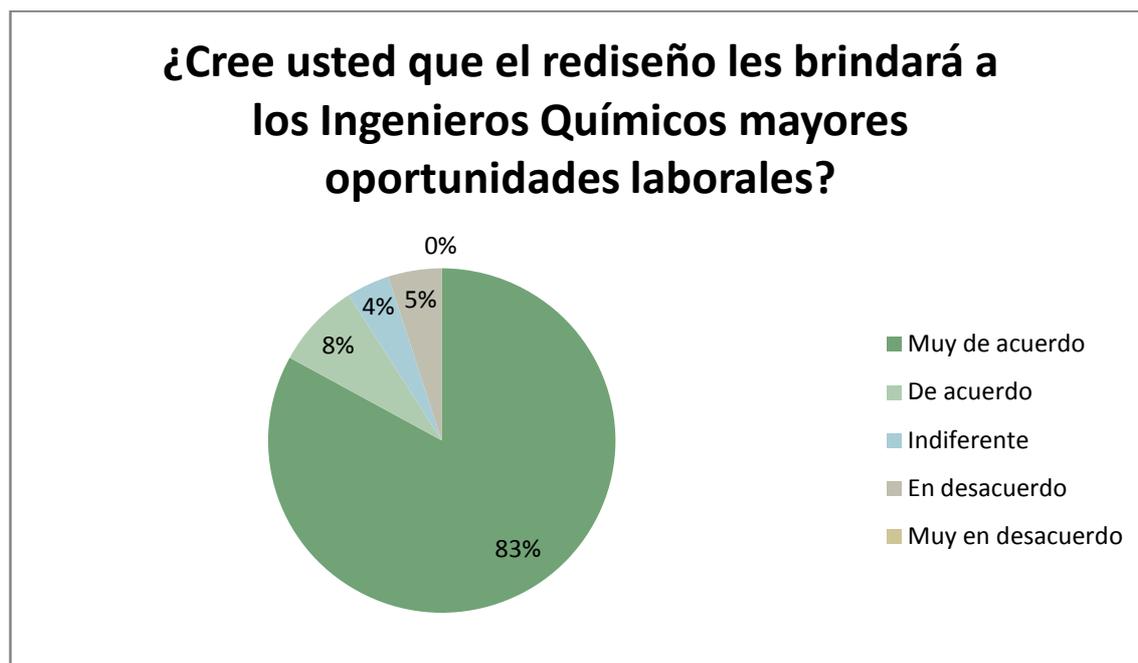
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	86	86%
De acuerdo	7	7%
Indiferente	3	3%
En desacuerdo	4	4%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Observando el gráfico podemos interpretar que un 86% está muy de acuerdo con lo que se plantea en la pregunta, el 7% está de acuerdo con esto, un 3% es indiferente al tema y el 4% de los estudiantes no está de acuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #13.- ¿Cree usted que el rediseño les brindará a los Ingenieros Químicos mayores oportunidades laborales?**

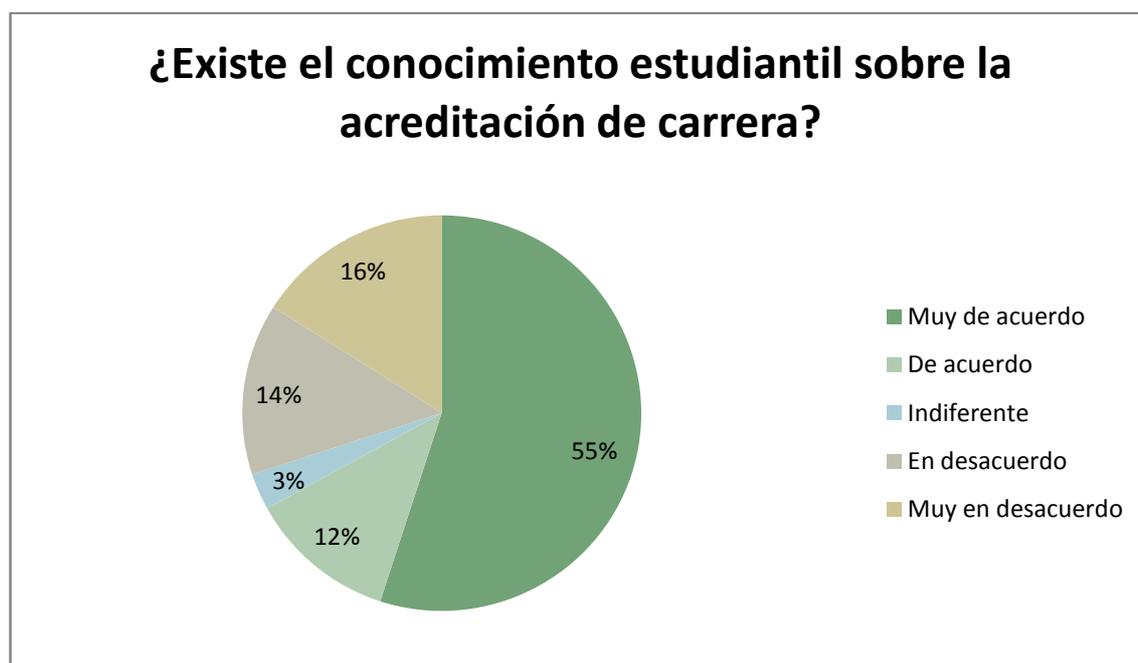
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	83	83%
De acuerdo	8	8%
Indiferente	4	4%
En desacuerdo	5	5%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Interpretamos como resultados que el 83% de los estudiantes está muy de acuerdo en que el rediseño les brindará a los Ingenieros Químicos mayores oportunidades laborales, un 8% está de acuerdo con este planteamiento, el 4% es indiferente al tema y un 5% se encuentra en desacuerdo con lo que se plantea.

**Pregunta #14.- ¿Existe el conocimiento estudiantil sobre la acreditación de carrera?**

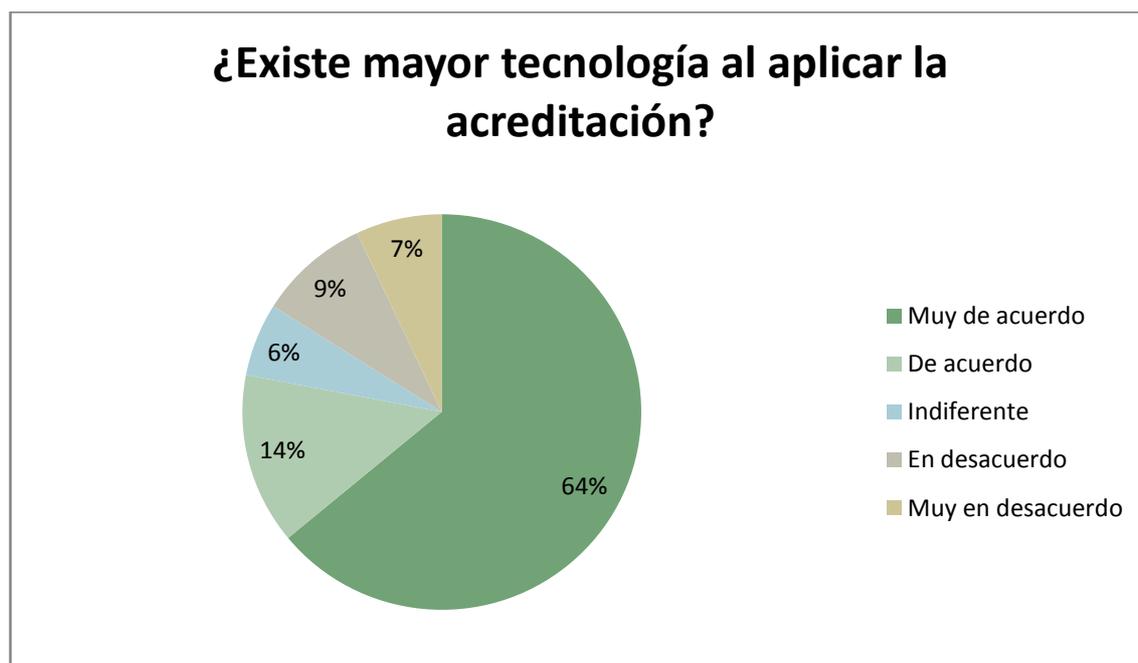
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	55	55%
De acuerdo	12	12%
Indiferente	3	3%
En desacuerdo	14	14%
Muy en desacuerdo	16	16%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Observando la gráfica concluimos que un 55% de los encuestados están muy de acuerdo con lo que se plantea en la interrogante, así mismo un 12% está de acuerdo con el mismo planteamiento, un 3% es indiferente al tema, el 14% está en desacuerdo con el planteamiento y el 16% difiere totalmente de este hecho.

**Pregunta #15.- ¿Existe mayor tecnología al aplicar la acreditación?**

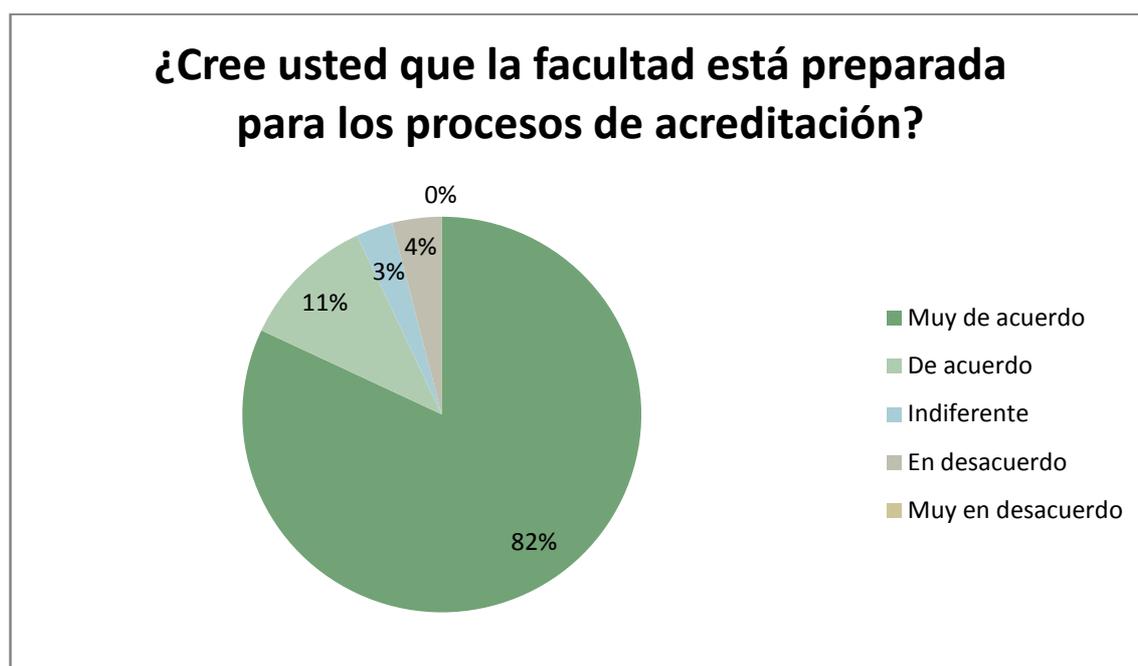
<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	64	64%
De acuerdo	14	14%
Indiferente	6	6%
En desacuerdo	9	9%
Muy en desacuerdo	7	7%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



En relación al gráfico se puede concluir que un 64% está muy de acuerdo en que existe mejor tecnología al aplicar la acreditación, el 14% está de acuerdo con esto, un 6% es indiferente al tema, mientras el 9% está en desacuerdo con el planteamiento y un 7% difiere totalmente de éste.

**Pregunta #16.- ¿Cree usted que la facultad está preparada para los procesos de acreditación?**

ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	82	82%
De acuerdo	11	11%
Indiferente	3	3%
En desacuerdo	4	4%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Observando la gráfica concluimos que un 82% de los estudiantes está muy de acuerdo con lo que plantea la interrogante, el 11% de los mismos está de acuerdo con ello, un 3% es indiferente al tema y el 4% restante no está de acuerdo con el planteamiento hecho.

**Pregunta #17.- ¿La distribución estudiantil en el aula facilita una transmisión de conocimientos con mayor facilidad de acuerdo a las disposiciones de la acreditación?**

ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	79	79%
De acuerdo	6	6%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	11	11%
Muy en desacuerdo	4	4%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**¿La distribución estudiantil en el aula facilita una transmisión de conocimientos con mayor facilidad de acuerdo a las disposiciones de la acreditación?**

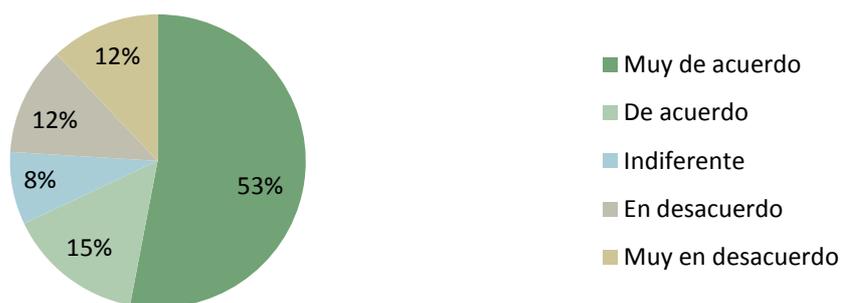


Por medio de la gráfica podemos obtener como resultado que un 79% de los encuestados están muy de acuerdo con lo que se plantea en la pregunta, el 6% de ellos están de acuerdo con ello, un 11% está en desacuerdo con lo que dice la interrogante y un 4% difiere totalmente de ello.

**Pregunta #18.- ¿Cree usted que los estudiantes participan en los programas de vínculo a la comunidad de acuerdo a las disposiciones de la acreditación?**

ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	53	53%
De acuerdo	15	15%
Indiferente	8	8%
En desacuerdo	12	12%
Muy en desacuerdo	12	12%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

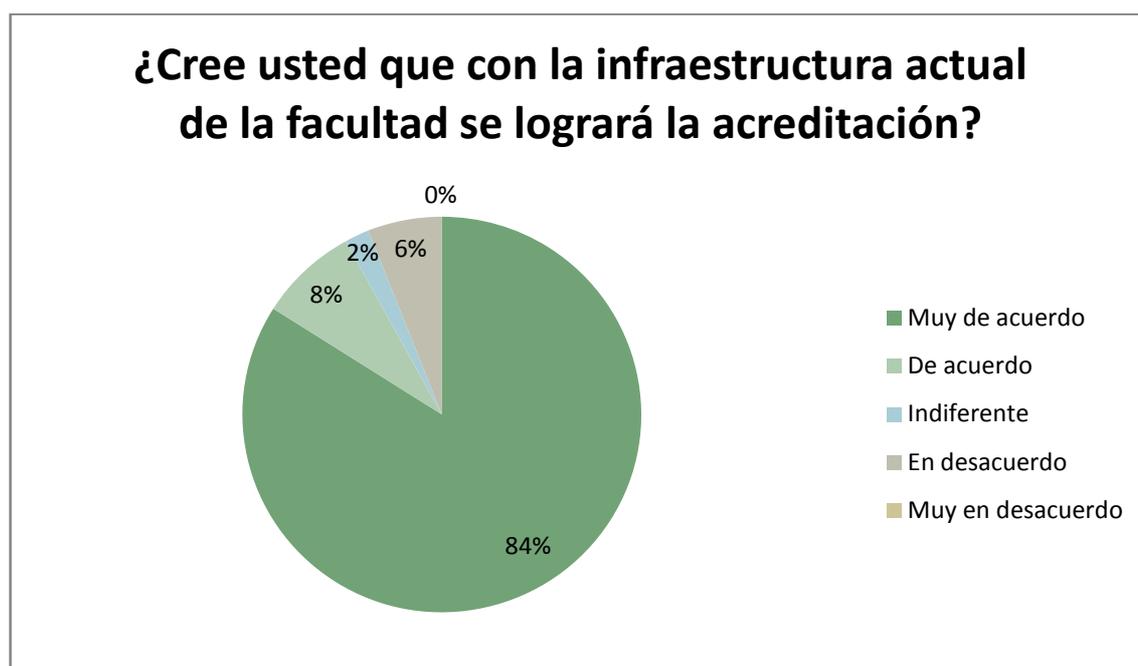
**¿Cree usted que los estudiantes participan en los programas de vínculo a la comunidad de acuerdo a las disposiciones de la acreditación?**



Del gráfico concluimos que un 53% está muy de acuerdo con la pregunta, el 15% está de acuerdo con ella, un 8% es indiferente al tema, el 12% está en desacuerdo con la pregunta y otro 12% difiere totalmente de ella.

**Pregunta #19.- ¿Cree usted que con la infraestructura actual de la facultad se logrará la acreditación?**

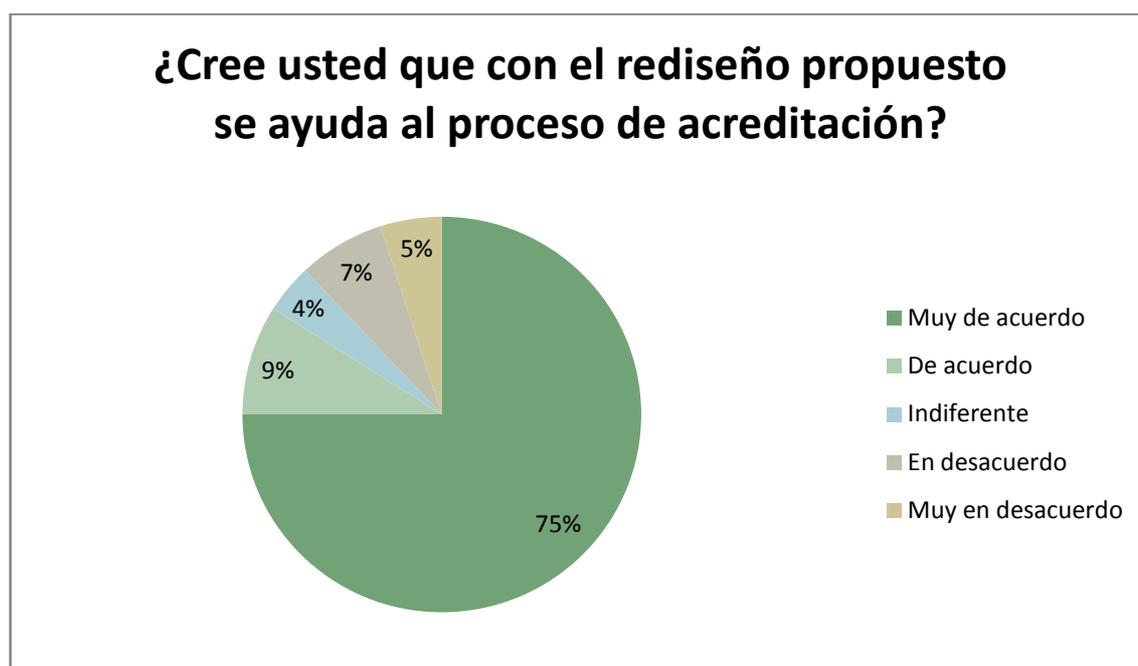
ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	84	84%
De acuerdo	8	8%
Indiferente	2	2%
En desacuerdo	6	6%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



Obtuvimos los siguientes resultados: un 84% de los encuestados están muy de acuerdo en que con la infraestructura actual de la facultad se logrará la acreditación, un 8% está de acuerdo en esto, el 2% es indiferente al tema y un 6% está en desacuerdo respecto a esto.

**Pregunta #20.- ¿Cree usted que con el rediseño propuesto se ayuda al proceso de acreditación?**

ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	75	75%
De acuerdo	9	9%
Indiferente	4	4%
En desacuerdo	7	7%
Muy en desacuerdo	5	5%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



En relación a la gráfica podemos interpretar que un 75% de los estudiantes están muy de acuerdo en que con el rediseño propuesto se ayuda al proceso de acreditación, un 9% está de acuerdo con esto, el 4% es indiferente al tema, un 7% está en desacuerdo con este planteamiento y el 5% difiere totalmente de lo que se plantea.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados nos indican que las autoridades y directores, si conocen los cambios que se desean hacer, en la gestión curricular porque, estos se han venido discutiendo, hace algunos meses atrás, y porque en varios casos son exigencias de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES). El Honorable Consejo Directivo de la Facultad, también participo en la responsabilidad de ejecutar la legislación de la gestión curricular, con el ingreso de las asignaturas: Ética Profesional; Metodología de la Investigación Científica; Inglés; Computación, las materias optativas como parte del rediseño y en relación, se discutió sobre la academia, los estudiantes, la investigación, el vinculo con la comunidad, la infraestructura académica de la facultad.

### PUNTO DE VISTA CIENTÍFICO

En la gestión curricular, se incorpora la asignatura Ética para mejorar el nivel ético de los estudiantes y Metodología de la Investigación, permitirá que los estudiantes conozcan pasos para ejecutar un proyecto de investigación y también se preparen para la tesis de grado.

En el rediseño se encuentra un elevado punto de vista científico, porque se introducen materias optativas que son de carrera y profesionales que le servirán para adquirir mayores conocimientos en asignaturas que permitirán un mejor desenvolvimiento durante su profesión sobre todo en el sector industrial.

### PUNTO DE VISTA DE EXPERIENCIA

De acuerdo a la experiencia, estos resultados experimentales, que las investigaciones y las tesis de grados ahora tendrán un ordenamiento que responde a una planificación y a una estandarización de estas variables.

## **RESPUESTA A PREGUNTAS DIRECTRICES**

### **1) ¿Cree usted que la facultad de ingeniería química tiene una malla curricular acorde al desarrollo industrial del país?**

Si estoy de acuerdo que la malla tiene un contenido de asignaturas profesionales, con tecnología avanzada y modernizada que van de acuerdo con el desarrollo industrial del país, e incluso el 82% de las autoridades encuestadas responden positivamente a este interrogante.

### **2) ¿Cree usted que los estudiantes están de acuerdo con el currículo de su carrera?**

Si creo que ellos están de acuerdo con el currículo porque actualmente los estudiantes desde el III nivel de estudios, son muy solicitados por la industria y cuando están laborando, sienten el respaldo en los conocimientos y destrezas en la facultad y en relación a las encuestas a los estudiantes el 73.4% está de acuerdo.

### **3) ¿Está de acuerdo que los docentes dicten sus clases basados en los sílabos?**

No estoy completamente de acuerdo, porque algunos han expresado que ellos dictan sus clases desde hace varios años, señalando que tienen mucha experiencia y según sus respuestas el 62% aplica los sílabos en el desarrollo de las clases.

### **4) ¿Cree usted que con el rediseño curricular mejorara el aprendizaje de los estudios de la Ingeniería Química?**

El rediseño curricular mejorara el aprendizaje, pero en forma puntual, en las asignaturas que se están considerando en el rediseño, aunque en términos generales se mejora en la parte humanística como personas y en algunos casos sí se mejora en lo profesional, por las asignaturas de las especificaciones

**5) ¿Está de acuerdo con que la Facultad cumple con los indicadores para la acreditación de la carrera?**

Totalmente de acuerdo, la facultad tiene la mayoría de los elementos que se establece para la acreditación, en la parte de la academia, tenemos docentes capacitados, posgrados, estudiantes, hacemos algo de investigación, vinculo con la comunidad, gestión y la infraestructura como aulas, laboratorios biblioteca inclusive biblioteca virtual; equipos informáticos, espacios docentes; espacios de bienestar, descanso y diversión deportiva, inclusive en las encuestas se obtuvo un 87.5% a favor

**6) ¿Usted considera que existen buenos programas de vínculos con la comunidad, según los fines de la acreditación?**

Verdaderamente si existen buenos y bastantes programas para beneficio de la comunidad y asi la universidad cumple con los objetivos de servicios comunitarios pero lo importante es ponerlos en práctica, con la participación de los docentes y los estudiantes, aunque la docencia no considera esta tarea como parte de su obligación que debe cumplir, lo que dificulta la labor del vinculo de la facultad hacia la comunidad

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta Tesis he investigado y revisado "La Gestión curricular de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil", con fines de acreditación, en efecto, de acuerdo a la Constitución y al Art. 95 de la Ley Orgánica de Educación Superior, las Universidades tienen que tener acreditadas sus carreras hasta el 20 de Octubre del 2012.

**En el rediseño del curricular.** Se actualizaron y reforzaron las competencias de carrera, tanto las competencias básicas, las generales y las específicas, mejorando el perfil de formación a través de los ejes curriculares.

**En el eje humanístico.** Se incorporó la asignatura "Ética Profesional", para lograr una mejoría en la conducta y el comportamiento de las personas, desde sus inicios como estudiante y luego en su desarrollo profesional. También la asignatura "Metodología de la Investigación Científica", que es una recomendación de la LOES y será un enorme incentivo para la investigación y el desarrollo de los procesos investigados mediante la ejecución de las tesis de grado, que son requisitos para la "Titulación". Adicionalmente se ubicó en la malla curricular de la Facultad la asignatura "Inglés" con dos módulos, el uno con asignatura de Gramática y Vocabulario, y el otro con un inglés técnico de carrera.

**En el eje básico.** Se ubicó la enseñanza de cómputo en el Primer Nivel del curso básico, Luego un Nivel Avanzado para el Tercer Nivel en adelante enseñar la Computación aplicada a la Ingeniería Química, con sus Procesos de Transformación, los Balances de Materia y Energía, Las Operaciones Unitarias, todo esto constituye una Revolución Educativa Académica en la carrera de Ingeniería Química.

**En el eje de la carrera.** Están las asignaturas que nos dan las verdaderas competencias profesionales y se encontró que tenemos las adecuadas, con Formación y Tecnología de punta que permite el Ingreso

al mercado laboral industrial, y así lograr el desarrollo de la Industria Ecuatoriana.

**En el eje de asignaturas optativas.** Se implantó para lograr mejores conocimientos y competencias, pero de materias y temáticas profesionales, que permitirán conocer con mayor profundidad asignaturas de desempeño de carrera y de esta manera entregar a la sociedad un Ingeniero Químico con formación más completa.

**En el proceso de Acreditación.** Se realizó un estudio completo de las áreas, que inciden en la evaluación institucional, esto es:

LA ACADÉMICA, Donde se valoró el Nivel Académico de Pre, Postgrado y la Participación Docente.

LOS ESTUDIANTES, Observando desde el acceso, luego la reglamentación y finalmente la Titulación.

LA INVESTIGACIÓN, Revisando la normativa, su estrategia investigativa, la organización de la investigación y los resultados.

VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD, Evaluando los programas, en conjunto con la participación docente, de los estudiantes y la comunidad.

LA GESTIÓN, Se calificó la normativa y se preparó la Planificación Estratégica, revisando las Políticas de la Institución, para aplicar la Gestión Interna.

LA INFRAESTRUCTURA, Se revisaron las áreas de servicio de la biblioteca, las fortalezas informáticas, los laboratorios de docencia, servicio e investigación. Las aulas de dictado de clases, Pero de acuerdo a la normativa moderna, también los espacios docentes, para la preparación de clases, consulta de los estudiantes, elaboración de guías didácticas y desarrollo de investigación; los espacios de bienestar, para que las y los estudiantes realicen actividades culturales, sociales, deportivas y de recreación, y la accesibilidad para la movilización de las personas a través de los departamentos de la facultad.

Finalmente, Luego de estudiar la ponderación de los indicadores se obtuvo el 80.05% como calificación inicial, valor que nos permitirá realizar una autoevaluación o la valoración interna y hacer unos correctivos de acuerdo a las sugerencias de los evaluadores.

## RECOMENDACIONES

En esta época de cambios en la constitución, en las leyes, con nueva LOES, nuevos estatutos o reglamentos recomiendo que los profesionales que estamos participando en esta maestría, somos los llamados a preparar los estudios y documentación para la acreditación de los estamentos educativos.

Se recomienda la revisión permanente de las competencias básicas, generales y las específicas con el objetivo de mejorar la gestión curricular.

La actualización de los ejes académicos, también es recomendable, para tener siempre el curricular actualizado a los cambios educativos modernos.

Se recomienda para el proceso de acreditación: desarrollar una evaluación inicial, para tener una ponderación estimada de acuerdo a los indicadores propuestos por el CEAACES y preparar los cambios necesarios para mejorar la puntuación con el fin de obtener la acreditación de la carrera de Ingeniería. Química de la Universidad de Guayaquil.

Este estudio nos obliga a cumplir con las recomendaciones del CEAACES en tener la cantidad de alumnos por aula, lo que permitirá al profesor una mejor labor docente y consecuentemente lograr la excelencia académica.

Cumplir con lo señalado en esta tesis, porque será de beneficio para la sociedad por la mejor calidad de los ingenieros químicos que estamos formando y entregando al sector industrial del país.

## **Bibliografía de Consulta**

Autor: Gary Dessier

(2009)

Administración de recursos humanos

3ª Edición

Editado en México

Autores: Kenneth C. Laudon & Jane P. Laudon

(2008)

Sistemas de información gerencial

2ª Edición

Editado en México

Autor: Sergio Tobar

(2008)

Competencias en la Educación Superior

2ª Edición

Editado en Colombia

Autor: Vicerrectorado General

(2010)

Legislación Universitaria

8ª Edición

Contiene LOES – Reglamentos - LOSEP

Y Ley de Servicio Público

## **Bibliografía de Consulta**

Autor: Gary Dessier

(2009)

Administración de recursos humanos

3ª Edición

Editado en México

Autores: Kenneth C. Laudon & Jane P. Laudon

(2008)

Sistemas de información gerencial

2ª Edición

Editado en México

Autor: Sergio Tobar

(2008)

Competencias en la Educación Superior

2ª Edición

Editado en Colombia

Autor: Vicerrectorado General

(2010)

Legislación Universitaria

8ª Edición

Contiene LOES – Reglamentos - LOSEP

Y Ley de Servicio Público

## **REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS**

Yépez Aldás Edison MSc.

Guía Para la elaboración del proyecto de trabajo de grado

Utilización integral.

Consejo de Educación Superior

Reglamento de presentación y aprobación de carreras y posgrados

de las universidades y escuelas politécnicas

Año 2012

SENESCYT

Manual de presentación y evaluación de proyectos de creación de carreras y programas de grado y posgrado de Universidades y Escuelas Politécnicas

CEAACES

Modelo general para evaluación de carreras con fines de acreditación

Año 2011

CEAACES

Criterios. Indicadores Descriptor y escalas

Año: 2011

# ANEXOS

## ESTUDIANTES DE PREGRADO RECIBIENDO CLASES



## CLASES DE LABORATORIO PRACTICO CON DOCENTE PRESENCIAL



# CLASES Y ACTIVIDADES DE POSGRADOS



EVIDENCIA DE ACCESO DE BACHILLERES A LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, DESARROLLANDO  
`PROYECTOS INTEGRADORES EN GRUPO



## INVESTIGACIÓN REALIZADA POR DOCENTE EN EL LABORATORIO



DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN ESTUDIANTIL  
EN LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DEL INSTITUTO  
DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS DE LA  
FACULTAD



VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD OFRECIDA  
A LA FUNDACIÓN “JESÚS OBRERO” A LA  
PARROQUIA PASCUALES DE GUAYAQUIL



## INFRAESTRUCTURA - BIBLIOTECAS



**INFRAESTRUCTURA**  
**ESTUDIANTES UTILIZANDO LA SALA DE**  
**LECTURA EN LA BIBLIOTECA**



## INFRAESTRUCTURA - LABORATORIOS DE DOCENCIA



## INFRAESTRUCTURA – AULAS CON ESTUDIANTES RECIBIENDO CLASES TEÓRICAS



**ESPACIO DE BIENESTAR  
ESTUDIANTES HACIENDO TRABAJOS  
ACADÉMICOS Y CULTURALES FUERA DE AULAS**



**ESTUDIANTES REALIZANDO ACTIVIDADES  
DEPORTIVAS, MOMENTOS DE ESPARCIMIENTO  
Y DIVERSIÓN**





UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN GERENCIA EDUCATIVA

GESTIÓN DEL CURRÍCULO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA  
QUÍMICA EN LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, AÑO 2012.-  
REDISEÑO CURRICULAR CON FINES  
DE ACREDITACIÓN

TESIS DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO  
ACADÉMICO DE **MAGÍSTER EN GERENCIA EDUCATIVA**

**TOMO II**

AUTOR: DECKER COELLO CARLOS EUSEBIO

CONSULTOR ACADEMICO: SILVA ZOLA RITA ANGÉLICA MSc.

GUAYAQUIL AGOSTO 2012

## **PROPUESTA**

### **JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

La justificación de creación de la asignatura ética profesional, se basa en la creación de una cultura ética, moral y respeto. Durante la vida estudiantil, formación que con toda seguridad, le servirá para el resto de su vida y en la etapa del desempeño profesional. Para el caso de la incorporación de la malla curricular de materia Metodología de la Investigación Científica, tiene su justificación en la organización de conocer, incentivar y estandarizar el perfil de investigación, a través del desarrollo de trabajos investigativos y de los proyectos de investigación tales como la tesis de grado.

La justificación para insertar en la malla la signatura de inglés, porque se trata del idioma universal, utilizado en la mayoría de los países del mundo y los textos y la tecnología de punta viene dada en el idioma inglés, como justificación y diagnostico de las herramientas informáticas, les sirve muchísimo a los estudiantes para sus investigaciones, talleres, preparar presentaciones para clases y para foros.

En el rediseño, las materias optativas, tienen su justificación, porque serán un abanico de asignaturas para el que debe aprender temas de carrera de acuerdo a su disponibilidad de tiempo y la aplicación a los fines de acreditación.

La justificación se trata, porque hasta el 13 de octubre del 2013, las carreras tienen que estar acreditadas, entonces, este diagnostico está bien justificado al cumplir con los temas necesarios que son la academia, los estudiantes, los programas, la investigación, la gestión, el vinculo con la comunidad, la infraestructura.

Esta tesis tiene como importancia, la gestión curricular donde se estudio y se propone un cambio en la estructura de la malla curricular, con incorporación de asignaturas, en el eje humanístico, tales como Ética Profesional, para mejorar el nivel cultural, el respeto e insistir en la honestidad del estudiante, lo que le servirá, en su desempeño profesional y en su vida misma, otra asignatura es la Metodología de la Investigación Científica, y posteriormente las materias optativas que les dará mayores y amplios conocimientos sobre temáticas de carreras, asignaturas que le ofrecerán más facilidades a los futuros ingenieros químicos de insertarse en el mercado laboral.

## **DIAGNOSTICO**

Las respuestas a los interrogantes nos señala que un alto porcentaje mayor al 80% de las autoridades, los docentes y los estudiantes están bastante de acuerdo con que se trabaje en la gestión curricular que se realice rediseño y que se apunte a la acreditación de la carrera de Ingeniería Química en la Universidad de Guayaquil

## **OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

La tesis presenta los objetivos de la propuesta, en la gestión curricular, indicándose con las competencias básicas, genéricas y específicas, en los procesos personal, social, intelectual y laboral; referente a la malla curricular la propuesta señala la incorporación de 2 asignaturas en el eje administrativo, esto es Ética Profesional y Metodología de la Investigación Científica.

Adicionalmente se propone el ingreso a la malla de la asignatura de inglés como idioma extranjero, haciéndolo en 2 niveles y las TIC's también en 2 niveles de computación, con el objetivo de cumplir con la (LOES) y además la computación aplicada a la ingeniería química, que se la dictara como asignatura modular, donde se conocerá, los balances de materia y energía química, utilizando Excel avanzado y en algunos temas el sistema MAT-LAB.

En el tema del rediseño curricular, se propone las materias optativas, para aprobación del estudiante que desea, por eso son optativas, con el objetivo de adquirir conocimientos de la profesión.

## **OBJETIVOS GENERALES**

Establecer la gestión del currículo, investigar y recopilar la normatividad de la facultad, considerando la mejora de las competencias académicas, administrativas y de servicio en beneficio de las y los estudiantes, aplicando las políticas institucionales a través de una planificación estratégica.

Rediseñar el currículo y aplicar un plan de mejoras para el aprendizaje teórico-práctico con el fin de perfeccionar el perfil de egreso de los estudiantes de la carrera de Ing. Química.

Apuntar a la acreditación de la facultad, cumpliendo con los indicadores propuestos por el CEAACES, en la academia, en la investigación, en el vínculo de la comunidad, en la gestión y en la potenciación de la infraestructura.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar plenamente las normas que rigen el proceso académico de formación estudiantil.

Elaborar y aplicar encuestas y entrevistas sobre los procesos de aprendizaje teórico-práctico para obtener el diagnóstico sobre la gestión del currículo.

Implementar el rediseño curricular, como objetivo de lograr la actualización de las asignaturas, las prácticas y la tecnología moderna que requiere la nueva formación de los estudiantes.

Analizar los cambios favorables propuestos como rediseño, en el área académica y en los laboratorios de docencia, fortaleciendo la investigación.

Evaluar el modelo CEAACES con fines de acreditar la carrera con el enorme objetivo de lograr la excelencia académica en la facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil.

Definir los indicadores a cumplir, para que los estudiantes tengan una formación teórico-práctico y logren los conocimientos y las destrezas sobre la Ingeniería. Química.

## **FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA**

La propuesta es muy factible de ejecutar, porque son cambios académicos de enorme beneficio para las y los estudiantes; así tenemos el ingreso de asignaturas, el plan de materias, la movilización y las asignaturas optativas.

Se propone y tiene mucha factibilidad la materia de ética profesional y metodología de la investigación científica.

También se ha propuesto el estudio de la materia de inglés en 2 niveles y computo pero como parte de la malla, para el caso de las herramientas informáticas, siendo esto muy factible porque la facultad dispone de 2 centros de computo, de docencia y uno de servicio, donde los estudiantes pueden realizar investigaciones a través de internet y también preparar los reportes y talleres que le solicitan los profesores de la facultad.

En el caso del rediseño con las materias optativas, esto también es factible porque estas materias se dictaran en el periodo vacacional, para el estudiante, egresado o profesional que desee adquirir conocimientos

con tecnología avanzada, sobre materias de carrera, que les servirán además, para mayores oportunidades de inserción al mercado laboral.

En la parte **política**, este proyecto también es factible, porque estos cambios buscan la ayuda para las personas, las instituciones y en este caso hacia los y las estudiantes. En relación a la factibilidad **económica** esto no genera gastos excesivos solamente el salario docente, no se tiene que implementar ningún laboratorio o infraestructura que ocasione alguna inversión económica, entonces se nota un beneficio en la transmisión de cultura, de conocimiento para los estudiantes sin gastos mayores; también en la **andragogía**, es factible porque ahora la ciencia y la tecnología es para todos y esto incluye a los adultos y de hecho a partir de la ley de educación emitido en octubre del 2010 se aprecia mayor cantidad de adultos en las aulas universitarias. En la parte **técnica** la factibilidad tiene alta posibilidad porque la unión de técnica con procedimiento de investigación y las asignaturas optativas les ofrece conocimientos modernos y avanzados con el apoyo de la ética y moral desde la etapa estudiantil y la etapa familiar y profesional

## **UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA**

Está en la Facultad de Ingeniería química ubicada en la ciudadela universitaria de la Universidad de Guayaquil y todas las actividades relacionadas con esta tesis, tales como investigaciones, encuestas a autoridades, directores, docentes y estudiantes, validaciones de expertos, se realizaron en las instalaciones de la facultad.

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

**Arias, F (2006) señala: “Que se trata de una propuesta de acción para resolver un problema o satisfacer una necesidad. Es indispensable que dicha propuesta se acompañe de una investigación, que demuestre su factibilidad de realización”**

La industria ecuatoriana necesita ingenieros químicos, con conocimientos avanzados, modernos, con destrezas en manejos prácticos y operacionales, entonces la responsabilidad de la facultad y la Universidad es enorme y obligatoria, para esto requiere una buena gestión curricular, un diseño con tecnología de punta y una facultad acreditada y una universidad con categoría A.

La gestión curricular, está basada en la (LOES) y el reglamento general y el Consejo de Educación Superior aprobado mediante resolución RPC-50-03-N<sup>a</sup>-014-2012 “El reglamento de presentación y aprobación de carreras y programas de posgrado de Universidades y Escuelas Politécnicas”.

La secretaria nacional de educación superior, ciencia, tecnología e innovación (SENESCYT), presento en noviembre del 2011 su manual de presentación y evaluación de proyectos de creación de carreras y programas de grado y posgrado de Universidades y Escuelas Politécnicas.

Documentos que sirven de apoyo, para la elaboración de este rediseño curricular de la Carrera de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil.

## **FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS DE LA CARRERA.**

PIAGET se pronuncia y aporte por el movimiento de la escuela nueva o escuela activa basado en la época de cambio en la universidad

### **EPISTEMOLÓGICO**

La formación de ingenieros químicos comienza en las últimas dos décadas del siglo XIX. El primer plan de estudios para formar un ingeniero químico fue estructurado por el Profesor Levvis Milis Norton, del Instituto Tecnológico de Massachusetts, en 1888. Con este plan se preparaba esencialmente un ingeniero mecánico, con algunos créditos de química industrial. Posteriormente en 1902, el Profesor Arthur Noyes introduce la química física en el currículo, y se incluyen algunos cursos específicos como Tecnología de Combustibles, Producción y Distribución de Gases y otros. No obstante, la base mecánica del plan de estudios continuaba siendo elevada (el 11 % de los créditos), limitándose el perfil químico a la descripción de algunos procesos y a la impartición de conceptos básicos de química.

Hougen analiza cómo a partir de 1905, es posible identificar que la preparación de ingenieros químicos ha transitado por varias etapas, caracterizadas cada una de ellas por la inclusión en el currículo de un conjunto de disciplinas, y la reducción o eliminación de otras.

En este desarrollo se observan tres etapas cuyo rasgo característico es el cambio en la distribución de las disciplinas que constituyen la base del plan de estudios:

- la de decadencia de la química industrial que se extiende hasta 1940;
- la de desarrollo de las operaciones unitarias, desde hasta 1950;
- la del desarrollo de la ciencia de la ingeniería, la cual comienza a partir de 1950.

La primera etapa se caracterizaba por la enseñanza tecnológica, siendo la disciplina fundamental del plan la Química Industrial. Junto a esta se impartían, entre otras, cursos de Metalografía, Electricidad, Máquinas Calóricas, Productos de la Producción Química, Química Analítica Técnica, etcétera.

El incipiente desarrollo de la industria química en esta etapa y por consiguiente, su poca diversificación, permitía preparar al especialista a través del estudio de las tecnologías existentes, que por lo general no diferían mucho entre las diferentes instalaciones de un mismo tipo. Un texto clásico de esta etapa es *Outlier of Industrial Chemistry*, escrito por Thorpe en 1898.

Posteriormente, como consecuencia del desarrollo de la industria química, surgieron nuevas producciones y se perfeccionaron las ya existentes, por lo que se hizo prácticamente la formación de un ingeniero químico que respondiera a las necesidades generales, sobre la base de la descripción tecnológica.

Para la solución del problema, los análisis realizados llevaron a los especialistas a defender dos corrientes. La llamada Escuela Europea se pronunció por continuar la preparación del especialista sobre una base tecnológica, pero estrechando el perfil del egresado, surgiendo así las especializaciones. La llamada Escuela Norteamericana revolucionó la enseñanza de la ingeniería química mediante la inclusión de las llamadas Operaciones Unitarias.

Esta corriente consideraba que todas las tecnologías existentes hasta ese momento, podían ser estimadas como combinaciones de operaciones simples (centrifugación, secado, mezclado, sedimentación, etc.) que respondían a leyes físicas determinadas y, por tanto, el principio de funcionamiento se podía escribir independientemente de la tecnología de

la que formaban parte. Así, en 1923 surgió el primer texto de esta disciplina *Principles of Chemical Engineering*, escrito por Walker, Lewis y Mc Adams.

La introducción de las Operaciones Unitarias en el plan de estudio permitió la formación de un especialista capaz de adaptarse, tras un breve período de adiestramiento, a las diversas tecnologías existentes. No obstante, en muchas universidades norteamericanas se continuaron impartiendo simultáneamente asignaturas de corte tecnológico, fundamentalmente en lo relacionado con la industria del petróleo, principal asimiladora de la fuerza de trabajo especializada en dicha etapa.

A partir de 1945 comenzaron a ser introducidas en la industria química los instrumentos electrónicos de medición, con lo cual la asignatura Instrumentación y Controles se hicieron necesarios. Por otra parte, finalizada la II Guerra Mundial se incrementó la demanda de productos derivados del petróleo y se desarrollaron nuevos productos sintéticos, comenzando la etapa de esplendor de las transformaciones de hidrocarburos en los llamados complejos petroquímicos. Para ello se necesitó del dominio de disciplinas como Cinética Aplicada y Catálisis que fueron introducidas en el currículo.

A partir de la década del 50 surgió una nueva etapa en la formación del ingeniero químico. Si bien hasta ese momento la formación del especialista tenía como objetivo central, enseñarle cómo realizar una u otra operación, partiendo de este momento el interés se dirigió a enseñarles por qué actuar de una u otra manera ante una situación particular. Este cambio de enfoque está vinculado a la inclusión en el currículo de asignaturas como Fenómenos de Transporte, Modelación Matemática y Análisis de Sistemas. Con ellas comienza la llamada etapa del desarrollo de la ciencia de la ingeniería, en la que se trata de mostrar cómo cada una de las operaciones simples, involucra combinaciones de los mismos principios básicos de transferencia de calor, masa y momentum, utilizándose estos para analizar y complementar las Operaciones Unitarias.

El enfoque de la especialidad característico de esta etapa, va dirigido a que el estudiante integre los conocimientos recibidos en las disciplinas Balance de Materiales y Energía, Operaciones Unitarias, Termodinámica Aplicada, Reactores Químicos e Instrumentación y Control, y pueda de esta forma realizar el análisis del comportamiento del sistema dado, e incidir directamente en este.

En esta etapa comenzó la introducción, con marcada fuerza, de las técnicas de computación aplicadas a la especialidad. En dicha etapa mantiene su vigencia y sus características fundamentales se reflejan en los planes de estudio de la mayoría de los países desarrollados.

## **FUNDAMENTO FILOSÓFICO**

Formar ingenieros químicos, convencidos de que la capacidad para educarse por sí mismos representa el rasgo más esencial de toda Educación Superior y abarca la adquisición de conocimientos y principalmente, la construcción consciente de su propia personalidad. Dotado para esto de una mente orientada hacia el futuro y de una concepción científica del mundo sustentada en los principios del materialismo histórico y dialéctico, que a través del análisis de situaciones propias de su formación profesional o generada por la época, le permita: *Comprender* las leyes que rigen la evolución de su entorno y de la relación entre los conceptos de conciencia, cultura, hombre y sociedad.

*Obrar* de manera consecuente con la moral y la ética que se derivan de esta concepción aplicada a la situación y contexto de actuación personal y profesional:

- con un sólido sistema de conocimientos y habilidades prácticas esenciales a su profesión, adquirido a través de una fuerte formación académica apoyada en un vínculo laboral e investigativo que propicie al máximo la ejecución de tareas técnicas en condiciones reales y desarrolle su capacidad de aplicarlo a la casi totalidad de situaciones posibles;

## **FUNDAMENTO AXIOLÓGICO**

- con una formación que les permita participar de forma activa y con un espíritu emprendedor y creativo en la organización, desarrollo y dirección de la economía y la ciencia y capaz de actuar con responsabilidad y disciplina, a partir de las entidades de su perfil como consecuencia de la integración dialéctica de su formación técnico-económica y filosófica, en la solución de tareas del ejercicio de la profesión que respondan a necesidades de la economía y que permitan percibir la amplitud de contenido de su profesión y de las funciones del ingeniero químico;
- sensibilizados con el contenido estético del ejercicio de su profesión y con la necesidad de expresarse con claridad y precisión en forma oral y

escrita y habituados a valorar el papel del orden y la limpieza, a través de su conducta en los trabajos de laboratorio, en la elaboración y exposición de informes de todo tipo y en las actividades propias del vínculo laboral-investigativo;

- sensibilizados con la necesidad de proteger la naturaleza y el medio ambiente, a través de trabajos encaminados a evitar la contaminación ambiental por el vertimiento de residuales, y a todo tipo de agresión ecológica;
- habituados a establecer relaciones interpersonales fecundas a través de trabajos con profesionales de diversos perfiles y de distintos niveles de calificación, debido a la ejecución de trabajos en colectivos y al desarrollo de tareas diversas realizadas a través del vínculo laboral-investigativo;
- Capaces de proteger los valores sociales, económicos y culturales a través de la utilización de métodos de análisis adecuados de la protección en general y la aplicación consecuente de las normas técnicas de esta esfera que están vigentes en el país.

## **FUNDAMENTO SOCIOLOGICO**

### **El lenguaje está relacionado al pensamiento, a un proceso mental Como señala Lev Vygotsky (1896)**

El currículo es el proceso que vincula el medio social con la escuela, la vida docente con la vida de la sociedad. Entre sus funciones está la de diseñar y registrar el proceso docente-educativo con el fin de hacerlo eficiente y eficaz. En la obra se hace una introducción fenomenológica en que se precisaron: el marco teórico de las teorías existentes; las tendencias históricas que en las condiciones concretas cubanas existieron; el marco contextual tanto universal, nacional como universitario y que condicionan la teoría que se propone.

En la teoría propuesta se precisan los componentes: el proceso profesional, el proceso de formación y las ciencias que están presentes en esa profesión. A partir de esos componentes se establecen dos leyes: la primera, que precisa la relación entre el proceso y el contexto social (los problemas), de la cual se desprende la estructura de carreras y las características generales de cada una de ellas; la segunda, que determina la relación entre los componentes que posibilitan precisar las

características internas del diseño de cada disciplina y asignatura, incluyendo al tema.

Consecuencia de este análisis es la caracterización también de las regularidades que están presentes en el diseño curricular: la estructura de disciplina y asignaturas, como subsistemas de la carrera; la estructura de las asignaturas en sus componentes organizacionales: académicas, laborales e investigativas; la clasificación de las asignaturas, en correspondencia con su acercamiento al objeto de la profesión: del ejercicio de la profesión, básica específica y básica; y por último, la cuarta regularidad, referida a la relación ciencia-tecnología inherente a cada asignatura.

## **FUNDAMENTO PEDAGÓGICO**

Es imprescindible diseñar planes de estudio con la flexibilidad suficiente para ajustarse a las necesidades de cada momento, haciendo uso del desarrollo científico-técnico alcanzado.

La formación de pregrado proporcionará una base sólida de conocimientos básicos e ingenieriles, haciendo énfasis en la aplicación de los principios básicos, que son pocos, como una vía para facilitar la asimilación de nuevos descubrimientos y adaptarse a la industria con mayor rapidez.

Se observa una tendencia marcada a ensanchar las bases científicas de la ingeniería química, principalmente hacia las ciencias biológicas, la electrónica, la computación y la ciencia de los materiales.

Se le presta cada vez más atención a la capacidad del estudiante para expresarse en forma oral y escrita con eficacia. El ingeniero debe comunicar ideas, y debe hacerlo con claridad y sin ambigüedades.

Se considera necesario estudiar las leyes, principios y métodos de trabajo, aplicándolos a la mayor diversidad posible de situaciones extraídas de la realidad.

Parte de la concepción de que el profesional es el técnico y es la persona, y que por tanto, su formación comprende el desarrollo de su capacidad de obrar mediante un

sólido dominio de la Ciencia y la Técnica pertinentes al ámbito de su profesión y dotarlo de un sistema de valores que lo capacite para: crear una atmósfera de convivencia cada vez más humana y darle a su felicidad

personal un contenido más amplio y profundo que la sola satisfacción de necesidades básicas y comunes al nivel de civilización de su época.

### **FUNDAMENTO LEGAL**

Esta investigación la realizare de acuerdo a la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), también con lo que señala el organismo acreditador que es el Consejo de Evaluación Superior (CEAASES); del estatuto orgánico de la universidad vigente; el reglamento general a la LOES y el reglamento de régimen académico, todas estas leyes, estatutos y reglamento rigen el sistema de educación universitario, con fines de acreditación de carreras.

La Facultad de Ingeniería Química se fundó el 25 de noviembre de 1961 el pensum académico se lo implanto basado en la ingeniería química de la universidad de Houston USA; la Constitución de la República y la LOES señalan que las carreras de educación superior tienen que estar acreditadas hasta el 20 de octubre del 2003 datos que me llevaron a pensar en hacer un aporte a través de esta tesis como requisito para obtener el título de Magíster en Gerencia Educativa, maestría organizada en magnifica forma por la prestigiosa Facultad de la Filosofía Letras y Ciencias de Educación de la Universidad de Guayaquil.

### **ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO**

Los componentes, leyes y regularidades del currículo, permitieron determinar las tendencias presentes en la actualidad en el proceso de su diseño, en las que vale destacar el paso a una mayor descentralización, el empleo del concepto de perfil amplio, el incremento en el vínculo del proceso docente-educativo con el medio social, lo que se expresa en componentes organizacionales de naturaleza laboral e investigativa; el incremento en el uso de los métodos, formas y evaluaciones de mayor grado de productividad y creatividad; entre otros.

El diseño del plan de estudio y de los programas de disciplinas y asignaturas es consecuencia de la aplicación consecuente de regularidades y tendencias.

Con esta percepción, se han situado como objetivos a lograr un conjunto de características que, entre muchas, determinan la calidad de un profesional y para contribuir a su logro se ha desarrollado una estructura curricular que presenta las características siguientes:

### **Características de la estructura curricular.**

De perfil amplio.

Flexible.

Equilibrado.

Científicamente concebido.

Centrado en el estudiante.

Participativo.

Realista.

Pertinente.

### **CONCEPCIONES CURRICULARES ASOCIADAS AL PROCESO FORMATIVO Y EL MODELO PEDAGÓGICO.**

Es una concepción curricular más condensada, donde el hacer de la escuela se centra en los procesos de aprendizaje que se vierten a la transformación de la sociedad para el bien de la comunidad. Es formar para la vida.

Un currículo, como resultado de un proceso de investigación al interior de la institución docente, se construye bajo la premisa que la investigación mejora la enseñanza al relacionar el mundo de la escuela con el mundo de la vida, al construir proyectos donde interactúan estudiantes, comunidad y profesores; proyectos que se edifican sobre problemas específicos, problemas sociales que se experimentan en el aula, se sistematizan, se comprueban, se discuten, con sentido crítico, por grupos de profesores; ello genera nuevos conceptos, al construir así teorías generales que están al servicio de la institución, de la comunidad y de la sociedad para cualificarla.

El docente no es tan solo un transmisor de conocimientos, es un cuestionador de su práctica, la confronta con teorías y la modifica. Comprende, interpreta los procesos de aprendizaje para modificarlos, para construir currículos.

Así, el currículo se construye desde la problemática cotidiana, los valores sociales y las posiciones políticas, económicas e ideológicas. Busca,

entonces, el desarrollo del individuo en la sociedad, en un primer momento para adaptarse a ella, pues fluctúa en permanente cambio; en una segunda instancia para transformarla, es decir, adaptarse en el presente para tener visión de futuro e incidir en ella, cambiándola para el bien de todos. El currículo refleja situaciones de la vida real para ocuparse de ellas efectiva y creativamente, desde una posición política emancipadora. El currículo es agente de cambio social.

De otro lado, este relaciona dialécticamente los contenidos de las ciencias desde sus resultados teóricos y prácticos para formar un hombre consciente de lo subyacente en la construcción del pensamiento científico, de las formas ideológicas de dominación, de las maneras de distorsión de la comunicación, de la coerción social y se emancipe mediante el trabajo cooperativo, autor reflexivo, dinámico, para luchar políticamente en contra de las injusticias sociales y construir un proyecto de vida en la comunidad.

El currículo se configura como cartografiando, desde el exterior hacia el interior de la persona, en el análisis de la sociedad y la cultura, detectando símbolos, mitos, lenguajes, valores, formas de producción y de relación social, en un proceso de búsqueda, de negociación, de valoración, de crecimiento y de confrontación entre los actores del currículo y entre estos y la sociedad. El currículo es un proceso iluminador para participar con pensamientos y acciones en una sociedad mejor para todos.

Este meso currículo así concebido, el profesor es un acompañante del proceso de autoformación de sus alumnos, quienes trabajan en el desarrollo de sus capacidades cognitivas y de su personalidad para resolver problemas, para comunicarse, para leer comprensivamente, para aprender en colectividad rumbo a una cultura de integración del conocimiento, a una visión interdisciplinaria de las ciencias. El maestro es un investigador de su práctica y el aula es un taller donde se hacen cosas para el mundo.

Un mundo, ahora tan complejo, que necesita diseñar currículos que proporcionen un trayecto no lineal, que se abran en un espacio tan amplio que se puedan bifurcar y, que se expanda, que entre en territorios que necesariamente son abordados por varias ciencias en relaciones interdisciplinarias, en entornos tan múltiples que una visión unilateral, por profunda que sea, no responde a las necesidades sociales demandadas.

El currículo tiene, entonces, que plantear temas integradores, transversales e interdisciplinarios, que sobre ellos se edifique un currículo tan parecido al mundo, que la escuela deje de ser escolástica, para que sea real.

## **CONCEPCIÓN MESOCURRICULAR BASADA EN COMPETENCIAS**

Las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico, pues no pretenden ser una representación ideal de todo el proceso educativo, determinando cómo debe ser el tipo de persona a formar, el proceso instructivo, el proceso desarrollador, la concepción curricular, la concepción didáctica, la concepción epistemológica y el tipo de estrategias didácticas a implementar. Al contrario, las competencias son un enfoque porque sólo se focalizan en unos determinados aspectos conceptuales y metodológicos de la educación y la gestión del talento humano, como por ejemplo los siguientes: 1) integración de saberes en el desempeño, como el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir; 2) la construcción de los programas de formación acorde con la filosofía institucional y los requerimientos disciplinares, investigativos, laborales, profesionales, sociales y ambientales; 3) la orientación de la educación por medio de criterios de calidad en todos sus procesos; 4) el énfasis en la meta cognición en la didáctica y la evaluación de las competencias; y 5) el empleo de estrategias e instrumentos de evaluación de las competencias mediante la articulación de lo cualitativo con lo cuantitativo.

## **ÁMBITOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL**

El principal objetivo de la actuación de un ingeniero químico consiste en producir productos químicos y bioquímicos con la calidad requerida, al costo más bajo posible, con la máxima seguridad y el mínimo deterioro ecológico.

Esta producción se logra por medio de Operaciones Industriales, la mayoría de las cuales están formadas por una secuencia de transformaciones físicas, químicas y bioquímicas que, tomadas en su conjunto, constituye un proceso.

En su campo de acción, la actividad del ingeniero químico se desarrolla en cuatro esferas principales que son: docencia superior, investigación, diseño y desarrollo, y operación de plantas. A continuación se identifican algunas de las tareas que corresponden a las esferas de actuación no docentes.

En la operación de plantas, el ingeniero químico se ocupa de problemas tales como: lograr que el efecto de los cambios en las condiciones de trabajo de los equipos no influyan negativamente sobre la producción de la planta, disminuir los costos de producción, optimizar el rendimiento de las reacciones químicas y bioquímicas, realizar estudios que permitan la adquisición de nuevos equipos, etc. Estas tareas no poseen todas el mismo grado de complejidad, por lo que se presentan en niveles de actuación que se caracterizan también por niveles de conocimientos y de experiencia diferentes.

Desarrollar un proceso es el término utilizado en ingeniería química para describir la búsqueda de mejores condiciones para la operación de los equipos y para la operación del proceso. Una vez que los pasos que forman un proceso son conocidos, desarrollar el proceso significa estudiar el modo de combinar estos pasos de forma que su operación a gran escala reporte los mayores beneficios. Así, la actividad de diseño y desarrollo generalmente tendrá por objetivos: el diseño y erección de plantas nuevas; el diseño y erección de un anexo a una planta existente y la modernización de una planta ya instalada. En relación con esto, el ingeniero químico se ocupará de tareas tales como: la proyección de equipos y aparatos de procesos, el diseño y proyecto de plantas pilotos, los diseños preliminares necesarios para la contratación de plantas en el extranjero, la comprobación de diseños finales procedentes del extranjero, las medidas de vigilancia y prevención de incendios, las normas de seguridad contra riesgos eléctricos, químicos, etc.; el diseño del sistema de ventilación, establecer la situación de patentes para cualquier equipo, producto o su proceso de elaboración, etcétera.

En la esfera de la investigación el ingeniero químico se ocupa en: determinar las mejores condiciones para el desarrollo de una reacción química, determinar los parámetros necesarios para el diseño a gran escala de aparatos de procesos, en el establecimiento de tecnologías para nuevos productos, en la sustitución de materias primas de importación por otras de origen nacional, en eliminar problemas de

corrosión y contaminación ambiental, en la identificación de modelos matemáticos que permitan perfeccionar los métodos de diseños, y otros.

Es evidente que estas esferas no están totalmente separadas, que algunas tareas se pueden ubicar igualmente en unas, como en otras y que en muchos casos resulta imprescindible la colaboración entre ellas.

**ENFOQUE PEDAGÓGICO.** (Concepción holista, sistémica y procesual.) Enfoque Constructivista *enfatisa en asumir las competencias como:* habilidades, conocimientos y destrezas para resolver dificultades en los procesos laborales-profesionales, desde el marco organizacional.

*Ello contribuye al aumento de la pertinencia de los programas educativos.* El enfoque de las competencias contribuye a aumentar la pertinencia de los programas educativos debido a que busca orientar el aprendizaje acorde con los retos y problemas del contexto social, comunitario, profesional, organizacional y disciplinar – investigativo mediante estudios sistemáticos tales como el análisis funcional, el estudio de problemas, el registro de comportamientos, el análisis de procesos, etc., teniendo en cuenta el desarrollo humano sostenible, y las necesidades vitales de las personas. Ello permite que el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación tengan sentido, no sólo para los estudiantes, sino también para los docentes, las instituciones educativas y la sociedad. Los estudios tradicionales tienen como uno de sus grandes vacíos la dificultad para lograr la pertinencia de la formación, ya que se han tendido a realizar sin considerar de forma exhaustiva los retos del contexto actual y futuro.

El modelo sustentado en proceso tiene una concepción de las competencias como acciones articuladas, no son estáticas, sino dinámicas, que parten de información de entrada para alcanzar unos determinados resultados, en un ámbito organizacional y/o ecológico, mediante diversos recursos, con un inicio y un final identificables.

El fundamento filosófico, señala que formar ingenieros químicos convencidos de la capacidad de educarse representa el rasgo más esencial de toda educación superior, con un sólido sistema de conocimientos y habilidades prácticas apoyadas en un vínculo laboral e investigativo, sensibilizados con la necesidad de proteger la naturaleza y el ambiente, capaces de obtener una formación técnica-económica y filosófica.

En la fundamentación psicopedagógica, se observa la tendencia marcada a ampliar las bases científicas de la ingeniería química, principalmente hacia las ciencias biológicas, la electrónica, la computación y se le prestara mayor atención a la capacidad de expresarse en forma oral y escrita con eficacia, porque el ingeniero, debe comunicar ideas y debe hacerlo con claridad y sin ambigüedades, y la formación comprende el desarrollo de su capacidad de obrar mediante un sólido dominio de la ciencia y la técnica.

La teoría científica, relaciona dialécticamente los contenidos de las ciencias, desde sus resultados teóricos-prácticos, para formar un profesional consiente con conocimiento del procesamiento científico, de las formas ideológicas de dominación, de las maneras de distorsión de la comunicación, buscando el desarrollo del individuo en la sociedad y construir un proyecto de vida en la comunidad.

## **DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

La propuesta comprende la gestión del curriculum en la Facultad de Ingeniería química de la universidad de Guayaquil en el año 2012, gestión que señala los cambios en la malla curricular asignando asignaturas necesarias para una formación más completa y homogénea de los estudiantes; adicionalmente a la propuesta está el rediseño curricular con fines de acreditación de la carrera

## **DISEÑO DE LA PROPUESTA**

Se inicia, en la gestión del currículo, el análisis de las competencias básicas, generales y específicas, las incorporaciones de asignaturas, como parte del rediseño, tratando de balancear la malla con las materias optativas, para darle mejores conocimientos y opciones de trabajo, para finalmente preparar y analizar la ponderación de los indicadores con fines de lograr la acreditación de

## **VISIÓN**

Ser una carreras que lidera la formación de Profesionales en procesos químicos, aportando al desarrollo tecnológico y comprometida con la innovación, el emprendimiento, para mejorar la calidad de vida de la sociedad.

## **MISIÓN**

Formar Ingenieros Químicos, que apliquen conocimientos científicos, tecnológicos, desarrollando habilidades y destrezas; con valores éticos y morales, para dar soporte y solución a los problemas del sector industrial, promoviendo al desarrollo sustentable del país.

## **ACTIVIDADES**

Comprende un trabajo de educación superior con propuestas, planteamientos y asesorías que se iniciaron con el capítulo I donde se trato lo de la planificación de la tesis luego el capítulo II con el marco teórico y el capítulo III con el diseño de la investigación para el capítulo IV se realiza el análisis y la interpretación de resultados y finalmente en el capítulo V se presentan las conclusiones y recomendaciones, estos estudios se iniciaron en el mes de marzo y hasta agosto del año 2012.

# **Caracterización De las Asignaturas**

## **CARACTERIZACION DE ASIGNATURAS**

### **Nombre: Química Básica**

Código: 101

Objetivo de la Asignatura:

- Desarrollar en el estudiante la habilidad para comprender los principios básicos de la Química. Sus leyes, principios y teorías y que interrelación natural tienen con otras ciencias naturales.
- Familiarizar al estudiante con el manejo de conceptos básicos que le permitan comprender las transformaciones químicas de la materia
- Habilidad para resolver ejercicios y problemas básicos relacionados con la química
- Ejercitar al estudiante en la necesidad de aplicar procesos matemáticos de factores de conversión adecuados para las diversas aplicaciones y principios estudiados.
- Comprender las leyes que regulan el comportamiento de acuerdo al estado físico de los componentes
- Comprender los principios y leyes que rigen en los cálculos estequiométricos, en sistemas en fases gaseosa, soluciones y mezclas. Comprobar las leyes de la química y realizar el balance de materia respectivo
- Comprender y adquirir habilidad en el cálculo de las propiedades y cantidades aplicadas a sistemas de reacciones de ácidos y bases

Contenidos:

Unidad 1: Introducción: Materia y Temperatura

Unidad 2: Átomos, Moléculas e Iones

Unidad 3: Reacciones Químicas, Ecuaciones Químicas y Reacciones en Disolución Acuosa.

Unidad 4: Relaciones Ponderales, Estequiometría

Unidad 5: El Estado Gaseoso

Unidad 6: Fuerzas Intermoleculares Líquidos y Sólidos

Unidad 7: Propiedades Físicas de las Disoluciones

Unidad 8: Estructura Atómica de la Materia

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Chang Raymond (2007) "Química", Ed. Novena, Mac Graw Hill, México.
- Burns Ralph A. (2003) "Fundamentos de Química" Ed. Cuarta, Person Educación, México.
- Daub G, William y Seese William S. (1996) "Química" Editorial, Ed. Séptima, Pearson Educación, México.

Bibliografía Complementaria:

- Brown. Theodore L (2004) "Química – La Ciencia Central", Ed. Novena, Pearson Prentice Hall, México.

- Garzón G. Guillermo (1991) "Fundamentos de Química General", Ed. Segunda, Mc Graw Hill, México

**Nombre: Física Básica**

Código: 102

Objetivo de la Asignatura:

- Conocer, comprender y aplicar las Teorías, principios, leyes y concepto de la Mecánica de las Partículas del cuerpo rígido, y, del movimiento armónico simple.
- Resolver problemas utilizando principios básicos de la derivación y la integración como herramienta matemática indispensable para el desarrollo de la materia.
- Fomentar el aprendizaje autónomo, la comunicación oral y escrita, y, el trabajo grupal

Contenidos:

Unidad 1: Cinemática Traslacional y Rotacional

Unidad 2: Dinámica Traslacional

Unidad 3: Trabajo y Energía

Unidad 4: Conservación de la cantidad de movimiento lineal

Unidad 5: Dinámica Rotacional

Unidad 6: Oscilaciones (Movimiento Armónico Simple)

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Física universitaria volumen 1  
Sears-Zemansky-Young y Freedman  
Edición duodécima año: 2009  
Editorial: Pearson

**Nombre: Técnicas de Expresión Oral y Escrita**

Código: 103

Objetivo de la Asignatura:

La materia de Técnicas de la expresión oral y escrita se utiliza en primer nivel de la carrera para corregir errores gramaticales y de redacción que presentan los estudiantes que llegan a la Universidad, dentro del desarrollo del curso se estimula el aprendizaje de nuevas palabras con lo cual el alumno enriquece su vocabulario, se hace que presenten un ensayo de una obra literaria para ser sustentada delante de sus compañeros y del profesor, la misma que es calificada inmediatamente después de la exposición.- Con esto se trata de que el alumno pierda el miedo de hablar en público ya que después tendrá que sustentar su tesis cuando se gradúe.

Contenidos:

Unidad 1: Lingüística.- Gramática estructural

Unidad 2: Grados de significación de los objetivos

Unidad 3: El Verbo

Unidad 4: Evaluaciones individuales

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Lengua Española.- Autor Dr. Carlos Alvarado Gómez, Editorial. Dr. Carlos Alvarado Gómez, Edición : Sexta edición
- Expresión Oral.- Autor. Addison Wesley Longman.- Editorial. Longman de México Editores S.A., Quinta Edición

Bibliografía Complementaria:

- Folletos elaborados por el profesor
- Google- Temas relacionados

**Nombre: Matemáticas Básica**

Código: 104

Objetivo de la Asignatura:

Revisión de temas de Álgebra, Geometría Analítica y Trigonometría. Cálculo infinitesimal aplicado a funciones de una variable.

Que los estudiantes sepan utilizar las Matemáticas Básicas como una herramienta lógica insustituible, en la solución de problemas de Ingeniería Química y adquieran los fundamentos del Cálculo infinitesimal de una variable.

Contenidos:

Unidad 1:

- Conjuntos de números reales
- Expresiones algebraicas
- Plano numérico
- Gráficas de ecuaciones
- Ecuaciones lineales con una incógnita
- Ecuaciones cuadráticas con una incógnita
- Desigualdades lineales y polinomiales
- Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto
- Ecuación de la recta
- Sistema de ecuaciones lineales con dos incógnita
- Parábolas
- Circunferencias
- Elipses
- Hipérbolas
- Fracciones parciales
- Definición de función de una variable
- Tipos especiales de funciones y operaciones elementales con funciones
- Funciones como modelos matemáticos

Unidad 2:

- Introducción al cálculo
- Definición informal de límite

- Definición formal de límite
- Métodos para calcular límites
- Funciones continuas
- Límites infinitos
- Límites al infinito
- Asíntotas horizontales y verticales
- Recta tangente y derivada
- Diferenciabilidad y continuidad
- Teoremas sobre diferenciación de funciones algebraicas y derivadas de orden superior
- Movimiento rectilíneo
- Derivada como tasa de variación
  
- Derivadas de funciones trigonométricas
- Derivada de una función compuesta y regla de la cadena
- Derivada de la función potencia para exponentes racionales y diferenciación implícita
- Rapideces de variación relacionadas

#### Unidad 3:

- Valores máximos y mínimos de funciones
- Aplicaciones que involucran un extremo absoluto en un intervalo dado
- Teorema de Rolle y teorema del valor medio
- Funciones crecientes y decrecientes y criterio de la primera derivada
- Concavidad, puntos de inflexión y criterio de la segunda derivada
- Trazo de las gráficas de funciones y de sus derivadas
- Aplicaciones adicionales sobre extremos absolutos
- Antiderivación
- Algunas técnicas de antiderivación
- Ecuaciones diferenciales y movimiento rectilíneo
- Área
- Integral definida
- Gráfica en coordenadas polares
- Ecuaciones trigonométricas

#### Fuente Consulta:

##### Bibliografía Básica:

- Leithold
- Matemáticas # 104, Ing. Civil, Jaime Villacis Ramírez Msc.
- Barnett
- Lehmann
- Larson-Hostetler

##### Bibliografía Complementaria:

- Todos los libros de Matemáticas que contengan las unidades de estudios
- Internet: programas bajados referentes a la temática del curso

**Nombre: Dibujo de Ingeniería**

Código: 105

Objetivo de la Asignatura:

- Proporcionar el conocimiento de las normas y principios fundamentales del Dibujo Técnico
- Conocer los diferentes lenguaje gráficos del Dibujo para una adecuada comprensión del lenguaje grafico utilizado en la Industria
- Conocer la importancia del Dibujo de Ingeniería, poder leer e interpretar gráficamente los dibujos en el campo de acción del Ingeniero Químico
- Utilizar e interpretar gráficos, símbolos de diferentes formas para que a través del Dibujo, el Ingeniero Químico participe en el campo industrial en la realización e interpretación de Diagramas de flujo, Distribución de Plantas Industriales, Diagramas Sinópticos y analíticos del proceso; además , en el diseño y construcción de equipos y operaciones industriales
- Conocer herramientas sobre gestión técnica-administrativa: Liderazgo, Producción, Calidad

Contenidos:

Unidad 1: Generalidades

Unidad 2: Instrumentos y Accesorios de Dibujo Croquizado

Unidad 3: Líneas del Dibujo Técnico y rotulación normalizada

Unidad 4: Acotaciones

Unidad 5: Escalas

Unidad 6: Proyecciones Sistema diedrico

Unidad 7: Dibujo de tuberías

Unidad 8: Símbolos de equipos

Unidad 9: Diagrama de Flujo

Unidad 10: Diseño de plantas industriales

Unidad 11: Destrezas de supervisión

Unidad 12: Administración de la producción organización y estructura empresarial

Unidad 13: Organización de los procesos

Unidad 14: Calidad

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Administrar para la calidad.- Dr. Mario Gutiérrez
- Control de calidad en los productos industriales.- Ing. Antonio Viteri
- Dibujo de Ingeniería.- Thomas E. Frech- Charles Vierek
- Dibujo para Ingeniería.- Giesecke- Michell- Spencer- Hill- Loving
- Distribución de planta.- Richard Muther
- Dibujo Técnico mecánico.- S.L. Straneo- R. Consorti
- Ingeniería Química del diseño de Planta Industriales.- Frank C. Vilbrandt- Charles E. Dryden.
- Introducción al estudio del trabajo.- Oficina Internacional del Trabajo (O.I.T)
- Manual del Ingeniero Químico.- John H. Perry
- Manual de la Producción.- L.P. Alford- John R. Bangs

**Nombre: Laboratorio de Química Básica**

Código: 111

Objetivo de la Asignatura:

- La asignatura permite a los estudiantes desarrollar habilidades innatas del individuo como demostrar, organizar, observar, comprobar, cooperar, registrar, criticar, ya que manipula los materiales, aparatos, equipos y reactivos para el montaje de Equipos y su funcionabilidad, para realizar las practicas experimentales, utilizando la técnica apropiada para transformar la materia prima, proteger el medio ambiente y uso optimo de recursos naturales

Contenidos:

Unidad 1: Introducción

Unidad 2: Mediciones

Unidad 3: Cambios en la materia

Unidad 4: Técnicas de separación

Unidad 5: Reacciones Químicas

Unidad 6: Estequiometria

Unidad 7: Leyes de los Gases

Unidad 8: Preparación de soluciones

Unidad 9: Desecación y Calcinación

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Manual de laboratorio Química General, Jaime A. Ruiz D. Grupo Editorial Norma Educativa

Bibliografía Complementaria

- Laboratorio de Química (Investigaciones)
- FergusonSchmuekler
- Practicas de química Alcántara
- Practicas de química general, Ing. Químico Alfonso Carrillo

**Nombre: Laboratorio de Física Básica**

Código: 112

Objetivo de la Asignatura:

- Aplicar el conocimiento teórico de la física en la realización e interpretación de experimentos. Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el auto aprendizaje y la persistencia

Contenidos:

Unidad 1: Gráficos y Ecuaciones

Unidad 2: Instrumentos de Precisión Vectores: Fuerzas concurrentes Fuerzas no concurrentes

Unidad 3: Caída Libre de los cuerpos segunda Ley de Newton Fuerza centrípeta

Unidad 4: Coeficiente de Roce Plano inclinado y principio de trabajo

Unidad 5: Péndulo simple, Péndulo compuesto

Unidad 6: Choque parcialmente elástico momento de inercia, Conservación de la energía mecánica: rueda de Maxwell.

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Goldemberg José (1998): Física general y experimental Editorial Latinoamericana-Segunda edición
- Morones Gregorio (1990) :Prácticas de laboratorio de física Harla S.A.
- Sears-Zemansky-Young: Física Aguilar Ediciones edición: tercera
- Terán Alvear Pablo (2005) : Guía de Laboratorio Física Experimental
- Wilson Jerry D. (1990): Física con aplicaciones Mc. Graw Hill segunda edición

Bibliografía Complementaria:

- Blatt Frank J. (2000) : Fundamentos de física Prèntice Hall-Tercera Edición
- Resnick-hollyday-krane (2002):física tomo 1 CECSA edición: cuarta
- Serway Raymond: físicatomo 1 Mc. Graw Hill edición: cuarta

### **Nombre: Métodos Numéricos**

Código: 201

Objetivo de la Asignatura:

- El objetivo se inicia, para que el estudiante de Ingeniería, aprenda a responder por la solución de problemas mediante los métodos numéricos.
- El objetivo principal es proporcionar al estudiante la relación de los problemas matemáticos y como aplicarlos a la ingeniería química, partiendo de programas sencillos, pero bien estructurados, para ir incrementando sus capacidades básicas y llegar a resolver problemas con programas como Excel y material laboratorio.
- Los métodos numérico, son herramientas poderosas, para la solución de problemas que les otorgue la capacidad de manipular sistemas de ecuaciones grandes a través de las matemáticas superiores.

Contenidos:

Unidad 1: Serie de Taylor

Unidad 2: Derivadas Numéricas

Unidad 3: Integración Grafica numérica

Unidad 4: Matrices

Unidad 5: Sistemas de ecuaciones

Unidad 6: Análisis de regresión

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Métodos Numéricos para Ingenieros por: Steven Chapra - Raymond Canale

Bibliografía Complementaria:

- Análisis Numérico por Francis Scheid
- Elementos de Análisis Numérico por Peter Henrici

**Nombre: Física II Parte**

Código: 202

Objetivo de la Asignatura:

- El estudiante podrá utilizar e interpretar correctamente los fenómenos físicos en los procesos químicos utilizados en la industria
- El estudiante sabrá analizar cada fenómeno físico para su correcta aplicación en la industria
- El estudiante sabrá manejar con razonamiento lógico todos los fenómenos físicos encontrados en la industria

Contenidos:

Unidad 1: Hidrostática

Unidad 2: Dinámica de Fluidos

Unidad 3: Temperatura

Unidad 4: Calor

Unidad 5: Transferencia de calor

Unidad 6: Elasticidad

Unidad 7: Tensión superficial

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Física Mecánica y calor.- Autor: Arnold L. Reimann.- Editorial: Continental S.A.-Edición primera
- Física Universitaria.- Autor. Sears Zemansky Young. Freedman.- Editorial. Addison Wesley Longman.- Edición. Novena
- Con-Tojo
- Física.- Autor : Raymond A. Serway.- Editorial: MC Graw –Hill- Edición: Cuarta Edición
- Física General.- Autor Frederick J. Bueche, Ph.D. Schaum Editorial: Mcgraw-Hill- Edición Novena

**Nombre: Cálculo de Ingeniería Química I Parte**

Código: 203

Objetivo de la Asignatura:

- Objetivo principal a lograr: Difundir los conocimientos científicos y tecnológicos, aplicando instrumentos y fundamentos teóricos al proceso de enseñanza y aprendizaje para mejorar la calidad de vida y profesionalismo en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Química.

Contenidos:

Unidad 1: Estequiometria. Conservación de la masa relacionar de masa química

Unidad 2: Balance de Materiales, Principio general del balance de materiales balance sin reacción química

Unidad 3: Gases ideales y reales

Unidad 4: Presión de vapor y condensación

Unidad 5: Humedad y saturación

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- David M. Himmelblau (1988) Balances de materia y energía

- Ola F. Hougen, Kenneth M. Watson , Roland A. Ragatz (1962) Chemical process principles.
- G.V. Reklaitis. (1989) Mc. Graw Hill, Balances de material de Energia

**Nombre: Matemáticas II Parte**

Código: 204

Objetivo de la Asignatura:

Destrezas Matemáticas como base para el buen entendimiento de las Ecuaciones diferenciales

Contenidos:

Unidad 1: Integración

Unidad 2: Artificios de integración

Unidad 3: La integración como suma

Unidad 4: Aplicaciones del cálculo integral

Unidad 5: Integrales múltiples

Unidad 6: Ciclos de Potencia de vapor

Unidad 7: Ciclos Frigoríficos

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- El calculo Autor: Louis Leithold . Editorial: Harla S.A. Edición sexta
- Calculo Diferencial e integral. Autor William A. Granville. Editorial: Hispano. Americana edición sexta
- Calculo II Autor: Alvarado Pinzón. Editorial: Harla S.A. Edición quinta

Bibliografía Complementaria

- Cálculo y Geometría Analítica. Autor : LarsonHostetler. Editorial: MC Graw Hill Edición quinta
- Cálculo con Geometría Analítica Autor: Earl W. Swokowski Editorial :Iberoamérica Edición cuarta

**Nombre: Química Orgánica I Parte**

Código: 205

Objetivo de la Asignatura:

- El objetivo de la materia es estudiar los compuestos como el alcohol, azúcar área que se estudian en la química orgánica inicial.
- La química orgánica y su estrecha relación con los procesos que ocurren a los seres vivos , los conocimientos de las propiedades, reacciones de compuestos orgánicos simples.
- Otro objetivo es el estudio de la química de los compuestos del carbono y sus grupos funcionales

Contenidos:

Unidad 1: Átomos y Moléculas -Revisión

Unidad 2: Los orbitales y su papel en el enlace covalente

Unidad 3: Isomería estructural, nomenclatura y alcanos

Unidad 4: Estereoquímica

Unidad 5: Halogenuros de alquinos: Reacciones de sustitución y eliminación

Unidad 6: Reacción de radicales libres, compuestos órgano metálico

Unidad 7: Alcoholes, éteres y compuestos relacionados

Unidad 8: Alquenos y Alquinos

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Química Orgánica.- Autor Ralph J. Fessenden y Joan S. Fessenden, Editorial: Iberoamerica
- Química Orgánica. Autor Morrison y Boyd. Editorial: McGraw Hill
- Química Orgánica. Autor Francis A. Carey, Editorial: Mc. Graw Hill

### **Nombre: Análisis Químico Cuantitativo**

Código: 206

Objetivo de la Asignatura:

- Desarrollar en el estudiante la habilidad para identificar las especies químicas y establecer las relaciones entre los elementos componentes
- Familiarizar al estudiante para entender y conocer los principios básicos de los métodos en el análisis químico cualitativo y conocer aspectos cuantitativos del análisis cualitativo
- Dominar los métodos análisis cuantitativo, según la técnica que se use
- Permitir a los estudiantes, explicar y aplicar el Proyecto del Experimento, oportuno y significativo Procesos Didácticos para el aprendizaje activo

Contenidos:

Unidad 1: Análisis Químico Cuantitativo

Unidad 2: Observaciones generales sobre el trabajo o en un Laboratorio de análisis Cuantitativo

Unidad 3: Volumetría

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Título de la Obra: Química Cuantitativa, Autor: Glenn H. Brown, Editorial: Prentice Hall, INC. Edición: Editorial Ravente S.A. 1967-1977
- Título de la Obra : Elementos de Química Analítica. Autor: Luna Ranger. Editorial: Limusa, México Edición: Primera Edición: 1976, impreso en México.
- Título de la Obra: Análisis Cualitativo. Autor: Ray U. Brumblay. Editorial :CECSA. Edición: Primera 1979
- Título de la Obra: Curso de Química Analítica General. Autor: Gastón charlot. Editorial: TORAY-MASSON S.A. Edición Primera 1969

Bibliografía Complementaria:

- Título de la Obra: Calculo de Química Analítica. Autor: Hamilton y Simplón .Editorial: Mc Graw Hill. Edición: Primera 1979
- Título de la Obra: Semimicroanálisis Químico Cualitativo. Autor: D.N. Alexeiev. Editorial: MIR MOSCU. Edición: Primera 1975

**Nombre: Química II Parte**

Código: 208

## Objetivo de la Asignatura:

- La profesión de Ingeniería Química involucra el diseño y operación de plantas químicas, refinerías de Petróleo y otras Industrias similares. En tales Industrias los Ingenieros Químicos aplican los principios de la física, la química y las matemáticas en el desarrollo de actividades relacionadas con la producción, investigación y diseño, los conocimientos que se adquieren a través de esta asignatura constituyen la base para el estudio de asignaturas como Calculo de Ingeniería Química; Físico – química, Ingeniería o Cinética de las Reacciones Químicas y Operaciones Unitarias que se estudian en los niveles superiores de la carrera.

Los principios, las relaciones y las leyes que gobiernan las relaciones química son la base para entender las transformaciones de la materia y de la energía, transformaciones que constituyen la esencia de los procesos Industriales, que a su vez son el objeto de trabajo del Ingeniero Químico.

## Contenidos:

Unidad 1: Termoquímica y espontaneidad de las reacciones químicas

Unidad 2: Cinética.-Velocidad y mecanismos de las reacciones químicas

Unidad 3: Equilibrio Químico

Unidad 4: Equilibrio ácido base

Unidad 5: Equilibrio iónicos en sistemas acuosos

## Fuente Consulta:

## Bibliografía Básica:

- Química Chang. Raymond Ed. McGraw Hill, México Edición 7, 2005

## Bibliografía Complementaria:

- Química. La naturaleza molecular del cambio y la materia, Silberberg, Martin S. McGraw Hill, México, Edición 2da, 2002.
- Química General Superior, Masterton, William L. Slowinski, Emil J. Stanitski, Conrad L- Ed. McGraw Hill, Mexico, Edición 6, 1993.
- Fundamentos de Química General. Garzón, Guillermo, McGraw Hill , México. Ed. 2da. 1990.

**Nombre: Laboratorio de Física II Parte**

Código: 212

## Objetivo de la Asignatura:

- Mostrar los procesos físicos de modo que estos no se vean alejados de la realidad. Esto permite hacer evidente para el alumno el enlace entre la teoría y la practica, permitiendo acabar con la peor enfermedad de nuestra enseñanza , que en su carácter abstracto, cuando el conocimiento va de un lado y la vida por otro.

- Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el auto aprendizaje y la persistencia.

Contenidos:

Unidad 1: Teoría de los errores

Unidad 2: Modulo de Young

Unidad 3: Modulo de cizallamiento

Unidad 4: Tubos capilares

Unidad 5: Principios de Arquímedes

Unidad 6: Tubo de Venturi

Unidad 7: Viscosidad, Masa vs Tiempo

Unidad 8: Viscosidad, Temperatura vs Tiempo

Unidad 9: Velocidad de la onda en el aire

Unidad 10: Sonómetro

Unidad 11: Dilatación térmica lineal

Unidad 12: Equivalente mecánico del calor

Unidad 13: Calorimetría, calor específico de solido

Unidad 14: Calorimetría, calor de función

Unidad 15: Calorimetría, calor de ebullición

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- B.M. Yavorski A.A. Detlaf, Manual de Física, Editorial Mir-Moscú
- Douglas C. Giancoli. Física principios con aplicación, Prentice Hall, cuarta Edición
- E. Butikov A. Bikov, Física en ejemplos y problemas, Editorial Mir-Moscú
- E.I. Ignatiev, En el reino del ingenio, Editorial Mir-Moscú
- Isaac Asimov, Cien preguntas básicas sobre la ciencia
- Isaac Asimov, Introducción a la ciencia
- L. Tarasov. A. Tarasova, Preguntas y problemas de física, Editorial Mir-Moscú
- P.kapitsa, Experimento, teoría y práctica. Editorial Mir. Moscú
- YakovPerelman ¿Sabe usted física? Editorial Mir Moscú
- YakovPerelman, Problemas y experimentos recreativos, Editorial Mir Moscú
- Patricio Barros, Antonio Barros ¿Cómo funciona?

**Nombre: Laboratorio de Química Orgánica I Parte**

Código: 215

Objetivo de la Asignatura:

Este Laboratorio tiene la finalidad de darle a conocer a los estudiantes la manera de cómo trabajar en un laboratorio para reconocer la técnica y precaución que tiene que tener cuando realiza una práctica para obtener un producto.

- Al realizar las prácticas permite a el estudiante familiarizarse en el equipo las misma que con los reactivos a usar en dichos trabajos para

que pueda más tarde aplicarle en su lugar de trabajo, luego sacar los objetivos y por lo tanto interpretar los resultados obtenidos.

- Mediante los reactores llevar el control de lo que se elaboró esto es encontrando lo que al inicio se plantea

Contenidos:

Unidad 1: Investigaciones

Unidad 2: Constantes Físicas

Unidad 3: Doble y Triple ligada

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Problemas resueltos de Química Orgánica, Autor García Calvo-Flores, Francisco; Dobado, José, ISBN: 8497324587 + información
- Química Orgánica Experimental, Autor: Dupont Durst, H. ISBN:8429171558 + información
- Química Orgánica, conceptos y aplicaciones, Autor: Bailey, Philips S., ISBN 9701701208 + información
- Química Orgánica, fundamentos teórico- prácticos para el laboratorio, Autor Galagovsky, Lidia R. DE. ISBN :9502311930 + información
- Introducción a la Química Orgánica, Autor: Brown, William H. ISBN:9702402085 + información
- Química Orgánica, Autor: Wade, L. G. ISBN : 968880245X + información

**Nombre: Laboratorio de Análisis Químico Cuantitativo**

Código: 216

Objetivo de la Asignatura:

- Aplicar los principios fundamentales del análisis químico, que les permita a los y las estudiantes la realización de experimentos con eficacia y eficiencia

Contenidos:

Unidad 1: Aspectos y operaciones generales

Unidad 2: Soluciones tipos

Unidad 3: Volumetría ácido base

Unidad 4: Volumetrías de precipitación

Unidad 5: Volumetrías de formación de complejos

Unidad 6: Volumetrías redoxpermanganometría

Unidad 7: Volumetrías redoxiodometrias

Unidad 8: Introducción al análisis instrumental

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- H. WillardFurtman – Análisis Químico Cuantitativo
- Arthur H Vogel- **Química** Analítica Cuantitativa
- Skoog D,A, Química Analítica

- W.D. Tradwell- tratado de Química Analítica
- Gilbert H. Ayres- Análisis Químico Cuantitativo

**Nombre: Mecánica de Fluidos**

Código: 302

Objetivo de la Asignatura:

Mecánica de Fluidos es una combinación exitosa de las Matemáticas y la Física en el campo de la hidrostática.

Al término y aprobación del curso, el estudiante estará en condiciones de realizar el diseño, construcción y operación de sistemas de redes de tuberías conocimiento y manejo de herramientas aplicables a las actividades básicas de las Operaciones Unitarias, manejo y operación de equipos de medición de caudales, reconocimiento de las propiedades físicas de los fluidos conocimiento intrínseco de accesorios y equipos aplicables a la mecánica de fluidos practicar y discernir sobre soldaduras metálicas.

Contenidos:

Unidad 1: Principios Básicos

Unidad 2: Estática de Fluidos

Unidad 3: Medición del flujo de fluidos

Unidad 4: Flujo de Fluidos

Unidad 5: Ecuaciones fundamentales en el movimiento de fluidos

Unidad 6: Resistencia de los Fluidos

Unidad 7: Redes de distribución

Unidad 8: Transportación de Fluidos

Unidad 9: Corrosión y materiales de tuberías

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Hansen, Arthur
- Mataix
- Ramalho Rubens
- Schaums
- Shames Irving
- Streeter

**Nombre: Cálculo de Ingeniería Química II Parte**

Código: 303

Objetivo de la Asignatura:

- Aprender y comprender la importancia de la determinación, manejo y aprovechamiento adecuado de la energía en el sector empresarial
- Utilizar el o los procedimientos más adecuados para la resolución de cualquier problema sobre balance de energía
- Saber transferir los recursos a la situación real y,
- Familiarizar al estudiante con un número suficiente de conceptos fundamentales sobre Ingeniería Química, de tal forma que pueda; Continuar con su capacitación y Empezar a encontrar las soluciones a nuevos problemas de la vida real

Contenidos:

Unidad 1: Energía y Balance de Energía

Unidad 2: Balance de energía en procesos de reacción química

Unidad 3: Balance de energía sobre procesos con reacción química

Unidad 4: Combustibles- Combustión

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Principios básicos de los Ingenieros Químicos. Autor: Felder R, Rousseau R. Editorial: El mundo moderno- Lugar /año: México 1982
- Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química,. Autor: Himmelblau D. Editorial: Cía. Editorial Continental S.A. Lugar/Año: México 1975
- Calculo básico para Ingeniería Química. Autor: Watson N.

**Nombre: Matemáticas III Parte**

Código: 304

Objetivo de la Asignatura:

En la actualidad el estudio de las ecuaciones diferenciales en las matemáticas es importante en todos los campos y en todas las especialidades , con mucha razón en la Carrera de Ingeniería Química, puesto que es la Ciencia que proporciona al estudiante las herramientas y soportes necesarios para tomar decisiones en las actividades practicas de su competencia, tanto de carácter técnico , tecnológico, científico o comercial, ya que la misma esta implícita en todas las profesiones del país y del mundo, lo desarrolla en el pensamiento lógico y lo ayuda a trascender

Contenidos:

Unidad 1: Introducción

Unidad 2: Métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales

Unidad 3: Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales

Unidad 4: Resolución de ecuaciones diferenciales de segundo orden

Unidad 5: Resolución de ecuaciones diferenciales de orden

Unidad 6: Aplicaciones de ecuaciones diferenciales de orden

Unidad 7: Introducción a las transformadas de la place

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones. Autores Edwards y Penney
- Ecuaciones Diferenciales. Autor Earl Rainville
- Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales. Autores Kent Nagle y Edward Saff
- Fundamentos de Matemáticas con Calculo. Autor Washington

**Nombre: Química Orgánica II Parte**

Código: 305

Objetivo de la Asignatura:

- El objetivo es conocer los símbolos radicales, que representan los hidrocarburos, los grupos alquilo, basados en todos alcoholes.
- Luego se estudia el grupo halógeno, cloro, bromo, iodo, las formulas estructurales de los electrones, los enlaces covalentes y la habilidad para formar cadenas que presentan los átomos del carbono.
- Las cadenas cíclicas o ramificadas basada en las propiedades físico-químicas de los enlaces , de los electrones que se unen para formar moléculas

Contenidos:

Unidad 1: Aromaticidad, Benceno sustituido

Unidad 2: Compuestos aromáticos policíclicos y heterocíclicos

Unidad 3: Aldehídos y Cetonas

Unidad 4: Ácidos Carboxílicos

Unidad 5: Derivados de los ácidos carboxílicos

Unidad 6: Enolatos y carbaniones: piezas de construcción para la síntesis orgánica

Unidad 7: Aminas

Unidad 8: Reacciones pericíclicas

Unidad 9: Carbohidratos

Unidad 10: Aminoácidos y proteínas

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Química Orgánica. Autor: Ralph J. Fessenden y Joan S. Fessenden. Editorial . Iberoamerica
- Química Orgánica. Autor : Morrison Y Boyd Editorial Pearson
- Química Orgánica Autor Francis A. Carey, Editorial: Mc Graw Hill

**Nombre: Termodinámica I Parte**

Código: 307

Objetivo de la Asignatura:

- Al término del estudio de esta primera parte, el estudiante poseerá el conocimiento para la interpretación de la primera y segunda Ley de la Termodinámica. Las habilidades para resolver problemas de balances de energía en sistemas abiertos y los atributos para trabajar en grupo.

Contenidos:

Unidad 1: Introducción y conceptos básicos y la primera Ley

Unidad 2: Relaciones PVT/ Gases ideales y reales

Unidad 3: Segunda Ley de la Termodinámica / Entropía

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Michael J Moran/Howard N Shapiro 2da, Edición, correspondiente a la 4ta. Edición original, Editorial Reverte/2007

- Yanus A. Cengel, Michael Boles, Termodinámica/Quinta Edición, Editorial McGraw Hill/2008
- Smith-Van Ness-Abbott/Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química, Séptima Edición

Bibliografía Complementaria:

- Faires-Simmang/Termodinámica/6ta edición/Editorial UTEHA
- José Guillermo Cárdenas/Apuntes de Termodinámica/revisión 2010-2011

**Nombre: Transferencia de Calor**

Código: 308

Objetivo de la Asignatura:

- Distinguir los diferentes mecanismos de transferencia de calor presente en distintos sistemas térmico
- Obtener los valores de las propiedades físicas aplicables en las ecuaciones de transmisión de calor
- Aplicar procedimientos matemáticos iterativos para la solución de problemas de conducción y convección de calor
- Simplificar suposiciones e identificar al coeficiente de película controlante, las variables dependientes e independientes en una gama de problemas de convección de calor y condensación
- Desarrollar las expresiones matemáticas apropiadas para el calculo del flujo de calor a partir de principios y ecuaciones fundamentales
- Debatir las diferentes soluciones posibles planteadas y encontrar la respuesta al problema térmico que se analiza
- Diseñar un intercambiador de calor, suministrando datos con respecto al diámetro, longitud, material o arreglo de los tubos que deberán emplearse
- Explicar temas de radiación térmica relacionados con el desarrollo de sistemas de conversión de energía solar para calentamientos de agua, así como otras finalidades.

Contenidos:

Unidad 1: Introducción, Mecanismo de transferencia de calor. Propiedades física. Conducción de calor.

Unidad 2: Convección: Libre y forzada. Condensación y ebullición

Unidad 3: Intercambiadores de Calor

Unidad 4: Radiación Térmica

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Transferencia de Calor.- J.P. Holman. CECSA-Quinta Edición 1989
- Transferencia de Calor, Yunus A. Cengel, McGraw-Hill. Segunda edición- 2003
- Fundamentos de Transferencia de Calor, Frank Incropera- David de Witt,Prentice Hall- Cuarta Edición 1999
- Procesos de transferencia de calor, Donald Kern. Cecsca-Primera Edición 1974

**Bibliografía Complementaria:**

- Transferencia de Calor. Anthony F. Mills, McGraw-Hill 1995
- Transferencia de Calor, B. Karlekar-R. Desmond, McGraw-Hill, Segunda edición 1995
- Transferencia de Calor, José Manrique, Oxford- Segunda edición 2003
- Operaciones Unitarias en Ingeniería Química, W. McCabe-J. Smith- P. Harriot. McGraw-Hill- Séptima Edición 2007
- Principios de Operaciones Unitarias. A. Foust y et. Al. Cecsca- Segunda Edición 1998
- Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias. C.J. Geankoplis. Cecsca-Tercera Edición 2002

**Nombre: Estadística**

Código: 309

**Objetivo de la Asignatura:**

- Darle a los estudiantes las bases estadísticas para el desarrollo de aplicaciones al estudio de la Ingeniería.
- Sentar las diferencias entre los varios conceptos de Estadísticas, y entre estadísticas descriptiva y estadística inferencial
- Saber organizar los datos numéricos recopilados en forma que sea comprensible para los usuarios de la información ya sea estos industriales, empresarios o trabajadores
- Saber aplicar las herramientas estadísticas dadas en este curso, en el control de calidad de procesos industriales
- Lograr que el participante, en esta asignatura, oriente el Control de Calidad hacia el "proceso" en contraposición al control orientado hacia el "producto"
- Aprender a representar los resultados, ya sea en forma tabulada o por medio de Gráficas
- Saber describir e interpretar datos numéricos una vez que ha sido organizados por medio de parámetros que indiquen su tendencia.
- Aceptar como información confiable la distribución normal que aparece cuando hay un gran número de observaciones
- Que conozcan el significado de probabilidad, posibilidad y sus aplicaciones en la resolución de problemas,

**Contenidos:**

Unidad 1: Introducción, a la elasticidad

Unidad 2: Colección y descripción de datos

Unidad 3: Medidas estadísticas

Unidad 4: Relación entre variables

Unidad 5: Principios de probabilidad

Unidad 6: Variables Aleatorias y distribuciones probabilísticas discretas

Unidad 7: Variables aleatorias continuas y distribuciones de probabilidad continuas

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Braistorming. Se aplica al iniciar un tema nuevo. Sirve para hacer recolección de ideas nuevas
- Flash. Recolección de opiniones sobre formas de proceder, expectativas y apreciaciones

**Nombre: Laboratorio de Química Orgánica II Parte**

Código: 315

Objetivo de la Asignatura:

- Lograr a través del desarrollo de la asignatura que los estudiantes: Tomen responsabilidad de sus actos y de los integrantes del equipo en que trabajan en cuanto se refiere al trabajo de laboratorio, al calculo del ecosistema

Contenidos:

Unidad 1: Acilación, Halogenación y Esterificación

Unidad 2: Nitración y *Sulfonación*

Unidad 3: Diazotación, Oxidación, Reducción, Saponificación y Polimerización

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Vega de Kuyper, Juan Carlos. Química orgánica para estudiantes de Ingeniería. Grupo editor Alfaomega. México 2000
- FESSENDEN, Ralph FESSENDEN, Joan, Química Orgánica

Bibliografía Complementaria:

- MATA JIMENEZ. Alfonso. CONSTENLA UMAÑA, Manuel, Química Orgánica Experimental, Imprenta y Litografía Lehmann: San José de Costa Rica 1978.
- KEESE, R, MULLER, R.K. TOUBE T.P. Metodos de Laboratorio para Química Orgánica Editorial Limusa México 1990
- DOMINGUEZ, Xorge Alejandro. Química Orgánica, Experimental, Editorial Limusa México 1982
- BREWSTER, RAY Q. VANDERWERF CALVIN A. McEWEN William E. cursos práctico de Química Orgánica. Editorial Alhambra. Madrid. España 1979
- SOLOMONS, T, W, Graham Fundamentos de Química Orgánica. Editorial Limusa México 1990
- HAWLEY, Gessner G. Diccionario de Química Ediciones Omega. Barcelona. España 1985

**Nombre: Físico Química**

Código: 401

Objetivo de la Asignatura:

La Físico Química es una ciencia de trascendental importancia y constituye la columna vertebral de la Ingeniería Química, sus fundamentos se basan de los

campos de la Física y la Química, porque los descubrimientos hechos en la Física tienen importante confirmación y aplicación en la Química por lo que surge la necesidad de establecer un campo que tratase de las Leyes Físicas a los fenómenos químicos este es el de Físico Química .

La Físico Química estudia las propiedades físicas y estructura de la materia, las leyes de la interacción química y las teorías que la gobiernan.

Contenidos:

Unidad 1: La Energía Libre y el equilibrio

Unidad 2: Regla de las fases

Unidad 3: Conductancia y equilibrio iónico

Unidad 4: Celdas electrolíticas

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Atkins . Físico Química, Addison-Wesley
- A.W. Adamson, problemas de Físico -Química, Editorial Reverte S.A., España, 1984
- Barrow, Gordon, Química Física, Reverte S.A., Barcelona, España. 1975
- Corbachev S. Practicas de Físico química, Editorial MIR, Moscú, 1977
- Gilbert. W. Castellan, Físico Química, Wesley, Iberomericana S.A. U.S.A. 1987
- Glasstone, Samuel, Tratado de Físico Química, Aguilar (A.I) 1976
- Marón, Samuel Fundamentos de Físico Química, Limusa S.A. México D.F. 1978
- Metz, Clyde, Físico Química (Shaum), Presencia, Colombia 1991
- Pons, Gastón, Físico Química (D.E.) Lima-Perú

**Nombre: Operaciones Unitarias I Parte**

Código: 402

Objetivo de la Asignatura:

- Introducir a los estudiantes a los métodos de cálculo basados en el concepto de tapas a equilibrio (equilibriumstagemethods)
- Introducir a los estudiantes a los métodos de cálculo basados en el concepto de velocidad de transferencia (ratebasedmethods)
- Introducir la difusión en la transferencia de masa y su relación con los coeficientes de transferencia

Contenidos:

Unidad 1: Humidificación y Cartas de Humedad

Unidad 2: Difusión y transferencia de masa, torres de enfriamiento

Unidad 3: Lixiviación

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. Autores. McCabe, W.L. Smith J.C. Harriott, L.P. Editorial . McGraw Hill.- Edición sexta

- Operaciones de Transferencia de Masa . Autor: TreybalR.E..Editorial: McGraw HILL. EdicionSegunda
- Introducción a la Ingeniería Química. Autor: Badger, W.L. Banchemo, J.T. Editorial McGraw-Hill.- Edición Primera
- Separation Process Principles. Autor: SeaderJ.Henley. E.J, Editorial: Wiley – Edición Segunda

**Nombre: Laboratorio de Operaciones Unitarias I Parte**

Código: 403

Objetivo de la Asignatura:

- El conocimiento de las Operaciones Unitarias es fundamental en la carrera de Ingeniería Química, pues tiene que ver con el manejo e interpretación de las variables de procesos, diseño de procesos y equipos a nivel piloto, así como la operación de equipos y plantas Industriales.

Contenidos:

Unidad 1: Instalación de líneas, tuberías y accesorios

Unidad 2: Transferencia de Calor: Tubos concéntricos y banco de tubos

Unidad 3: Perdidas de presión a través de tuberías y accesorios, lechos porosos

Unidad 4: Compresores

Unidad 5: Reducción de tamaño de materiales sólidos

Unidad 6: Evaporación

Unidad 7: Desionización

Unidad 8: Agitación y mezcla

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Mecánica de los Fluidos, Claudio Mataix
- Operaciones Unitarias Brown,
- Manual de H. O. Nalco
- Prontuario del Cemento, Labahn /kaminsky
- Operaciones Unitarias Foux
- Problemas de Ingeniería Química, Ocon /Tojo
- Transferencia de Calor, Chapman
- Transferencia de Calor , Brown
- Transferencia de Calor, Donald Kern

Bibliografía Complementaria:

- Manual de Ingeniero Químico- Jhon Perry
- Transferencia de Calor- Manrique
- Operaciones Unitarias-Banchemo
- Acondicionamiento de aguas para la Industrias. Sheppard / T Powell
- Operaciones Básicas de Ingeniería Química 4ta, Edición , Mc. Cabe/Smith/Harriott

**NOMBRE: Proceso de Petròleo y Petroquímica**

**Còdigo : 404**

**Objetivo de la Asignatura:**

Asegura los conocimientos sobre la aplicaciòn de procesos físicos y de transformaciòn utilizados en refinerías de petròleo.

Otorga conocimientos sobre las propiedades del petròleo y su derivados.

Aplica conocimientos de química orgànica, propiedades de los hidrocarburos, equilibrio de fases, transferencia de calor, operaciones unitarias y reacciones químicas.

Aplica conocimientos bàsicos para el diseño y operaciòn de los equipos de procesos físicos y de transformaciòn en una refinería.

Aplica conocimientos para el control de calidad y mezclado de los derivados, como gas licuado de petròleo, gasolina, solventes, jet fuel, diesel, lubricantes y asfaltos.

Afianza conocimiento para la supervisiòn y direcciòn de estaciones de bombeo, poliductos y terminales de almacenamiento de combustibles

Afianza capacidad de interacciòn con otras profesiones, para trabajar en equipo.

**CONTENIDOS:**

**UNIDAD 1**

**PROPIEDADES Y CARCATERIZACION DEL PETROLEO Y SUS DERIVADOS**

1.-Presentaciòn. Objetivos. Bibliografía. Programaciòn del curso.Generalidades del Petròleo. Origen del petròleo. Propiedades del petròleo. Composiciòn del petròleo.Hidrocarburos. Gravedad API. Clasificaciòn de los crudos segùn gravedad API. Contenido de azufre. Contenido de agua y sedimentos. Residuo de carbòn. Contenido de sales. Factor de caracterizaciòn Kw. Rango de ebulliciòn. Correcciòn de temperaturas por efecto de la presiòn. Curvas de Punto de ebulliciòn verdadero. Caracterizaciòn del Petròleo. Fracciones de petròleo. Rendimiento de derivados Desarrollo de ejercicio propuesto.

2.-Fracciones que componen el petròleo. Volàtiles. Aceites. Resinas. Asfàltenos. Derivados del petròleo. Gas de Refinería- Gas licuado de petròleo,.

Gasolinas Kerosene. Jet Fuel. Solventes. Diesel. Fuel oil. Aceites lubricantes. Asfalto. Coque Características. Usos.

3.- Producción Mundial de crudo. Reserva mundial de crudo. Reserva de crudo en el Ecuador. Producción nacional de crudo. Crudos de referencia. Capacidad de almacenamiento de crudo en el país. Sistema de transporte de crudo en el Ecuador.

4.-Control de calidad de los combustibles. Parametros de control de calidad. Densidad. Gravedad API. Volatilidad. Destilación ASTM. Punto de inflamación. Presión de Vapor Reid. Combustión. Numero de octanos. Punto de humo. Numero de cetano. Indice de diesel. Carbon Residual. Contenido de cenizas. Fluidéz. Viscosidad Punto de escurrimiento. Corrosividad. Corrosión Lámina de cobre. Contenido de azufre. Prueba doctor.

5.- Procesos utilizados en Refinería. Procesos físicos de separación. Procesos de transformación. Procesos de descomposición. Tratamientos térmicos puros. Tratamiento catalíticos. Tratamientos catalíticos en presencia de hidrógeno. Procesos de síntesis. Tratamientos químicos.

6.-Propiedades de los derivados. Cálculo de temperatura de ebullición. Temperatura media volumétrica. Temperatura promedio peso. Temperatura promedio mola. Temperatura promedio cubico. Temperatura promedio medio. Determinación de propiedades físicas. Relación C/H. Poder calorífico. Calor latente de vaporización. Peso molecular. Punto de inflamación. Factor de caracterización Kw. Calor de combustión. Punto de anilina. Indice de diesel. Numero de cetano

## UNIDAD 2

### **ACOMPAÑAMIENTO A LAS OPERACIONES DE ALMACENAMIENTO DE CRUDO Y DERIVADOS Y AL PROCESOS DE DESTILACION DEL PETROLEO**

1.- Almacenamiento de crudo y derivados. Clasificación de tanques de almacenamiento. Selección de los tanques de almacenamiento según presión de vapor. Selección de tanques de almacenamiento según EPA. Tanques de almacenamiento de techo fijo. Tanques de almacenamiento de techo flotante interno. Tanques de almacenamiento de techo flotante interno. Tanques a presión. Esferas y salchichas.

2.- Estimación de existencias en tanques de almacenamiento. Procedimiento de aforo de tanques. Toma de muestra. Toma de temperatura, Nivel de combustible. Nivel de Agua. Determinación de volumen natural. Determinación de factor de corrección volumétrica. Determinación de volumen neto.

3.-Revisi3n de conocimientos de vaporizaci3n y condensaci3n. Determinaci3n de concepto de equilibrio. Diagrama de equilibrio de sistemas multi componentes. Relaciones de destilaci3n flash o de equilibrio. Determinaci3n de Punto de burbuja. Dterminaci3n de punto de roc3o. Conceptos de destilaci3n. Tipos de destilaci3n. Destilaci3n simple. Destilaci3n simple en unidades multiples sin recirculaci3n. Destilaci3n simple en unidades m3ltiples con recirculaci3n. Destilaci3n fraccionada. Tipos de reflujo. Reflujo interno. Reflujo externo. Reflujo frio. Reflujo caliente. Reflujo circulante. Destilaci3n atmosf3rica del petr3leo. Destilaci3n al vac3o. Ejercicios sobre balance volum3trico y de energ3a en una columna de destilaci3n atmosf3rica de petr3leo. C3lculo de reflujo externo y reflujo circulante.

4.-Desalado del crudo. Problemas por presencia de sales en el crudo Desalado qu3mico. Desalado electrost3tico. Descripci3n del equipo. Revisi3n del diagrama del proceso. Variables del proceso.

### **UNIDAD 3**

#### **DESCRIPCION DE LOS PROCESOS DE TRANSFORMACION USADOS EN REFINERIA, MEZCLADO DE PRODUCTOS Y GAS NATURAL**

1.- Craqueo t3rmico. Viscorreducci3n. Fundamento del proceso. Coquizaci3n Fundamento del proceso. Variables del proceso. Diagramas de flujo.

2.- Tratamiento con hidrogeno. Fundamento del proceso. Reacciones qu3micas. Catalizador. Variables de operaci3n. Reformado catal3tico. Fundamento del proceso. Reacciones qu3micas. Catalizador. Variables de operaci3n. Diagramas de flujo.

3.-Craqueo Catal3tico Fluido. Fundamento del proceso. Reacciones qu3micas Catalizador. Variables de operaci3n. Isomerizaci3n. Fundamento del proceso. Reacciones qu3micas. Variables del proceso. Diagrama de Flujo.

4.-Capacidad de refiner3as del Ecuador. Refiner3a de Esmeraldas. Refiner3a de la Libertad. Refiner3a Amazonas. Determinaci3n del 3ndice de complejidad de Nelson. Concepto. Ejercicios sobre el 3ndice de Complejidad de Nelson de la Refiner3a de Esmeraldas y una refiner3a extranjera.

5.-Mezclado de productos. 3ndice de mezclado de propiedades. Mezclado de gasolina. Presi3n de vapor reid. N3mero de octano. Mezclado de Punto de inflamaci3n. Mezclado de viscosidad. Ejercicios de mezclados de productos y aplicaci3n de 3ndices de mezclado.

6.-Gas Natural. Tipos de gas natural. Gas natural asociado. Gas natural libre. Gas natural agrio. Gas natural dulce. Gas Natural seco. Gas natural h3medo. Propiedades del gas natural. Tratamiento del gas natural. Usos del gas natural. Transporte y distribuci3n.

## **FUENTE CONSULTA**

### **BIBLIOGRAFIA BASICA**

- Refino de Petròleo, Tecnologia y Economía.  
Autor. James H.Gary  
Glenn Handwerk

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

- Handbook of Petrileum Refining Processes  
Autor. Robert A. Meyers
- Characterization and properties Petroleum Fractions  
Autor: M.A. Riazi
- Petroleum Refining  
Autor.Jean Pierre Wauquier
- Proceso del refino del petroleo  
Autor: Richard S. kraus
- El Petròleo: refino y tratamiento quìmico.  
Autor: Pierre Wuithier
- Petroleum Refinery Engineering  
Autor: Wilbur L. Nelson
- EP PETROECUADOR  
<http://www.eppetroecuador.ec/index.htm>
- Ministerio de Recursos no renovables  
<http://www.mrnrr.gob.ec/>
- Index Mundi  
<http://www.indexmundi.com/map/?v=97&l=es>

**Nombre: Proceso de Petróleo y Petroquímica (Parte Experimental)**

Código: 404

Objetivo de la Asignatura:

Conocer las propiedades y características del crudo del petróleo y sus derivados, para dimensionar y controlar las variables, de los equipos de procesamiento, aplicando las leyes y principios de la física, la química, la transferencia de calor, la mecánica de fluidos, la termodinámica y la transferencia de masa; así como, conocer los principios del control de movimiento del crudo y sus derivados

Contenidos:

Unidad 1: Gas licuado de petróleo y Gasolina

Unidad 2: Destilado y Diesel

Unidad 3: Aceites y Grasas Lubricantes

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- AVILES, Ana, Ing. Apuntes de control de calidad de hidrocarburos, Guayaquil 1997
- AVILES, Ana, Ing. Practicas en el Laboratorio de Petróleo, Guayaquil 2003
- AVILES, Ana, Ing., Manual de Prácticas de Laboratorio, Rev. 2 Guayaquil 2009
- AVILES, Ana, Ing. Manual de Prácticas de Laboratorio Rev.3 Guayaquil 2011
- ZAMBRANO, Gonzalo Ing., Manual de Practicas, Guayaquil.

Bibliografía Complementaria:

- ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARD, Petroleum Products, Lubricants and fossil fuels Section 5, Vol 05.03. Philadelphia 1990
- ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARD, Petroleum Products, lubricants and fossil fuels. Section 5, Vol 05. 02 Philadelphia 1990
- ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARD. Petroleum Products. Lubricants and fossil fuels Section5, Vol 05.01 Philadelphia 1990
- BELL, H.S. Refinación del petróleo, 1 Edic. Edit. Diana, México 1959
- FIERRO, Nancy Ing, VALDIVIESO, E, Ing. Estudio comparativo de las proporciones cromatográficas del n pentano e iso octano en la gasolina y el numero de octano experimental. Tesis de grado Universidad de Guayaquil, 1997
- GARY, James, H. HANDWERK, Elenn. Refino del petróleo EditRevertè, Barcelona 1980
- GIL, Benito Florencia, Fuel oil, almacenamiento, combustión y contaminación atmosférica. Edit. Blume. Madrid 1969
- INEN, Normas
- KIRK, Raymund E. OTHMER, Donald F. Enciclopedia de tecnología química EditUteha 1 Edic. México 1962
- LACORTE, Gini. Tecnología de Petróleo, Edit Ateneo, Buenos Aires 1963
- MARAVEN, control de calidad de combustibles

- NELSON, W.L. Refinación de Petróleo. Edit Reverte, Buenos Aires 1958
- ROSALES, Vladimir, Materiales auxiliares de automóvil. Edit Pueblo y educación. La Habana 1984
- RUF, Heinrich. Tecnología del petróleo, 2 Edición. EditTecnos, Madrid 1965
- WUITHIER, Pierre, Ing. ESCOBAR, Ana, Ing. Caracterización de gasolina por cromatografía gaseosa. Tesis de grado, Universidad de Guayaquil.

**Nombre: Industrias y Procesos Químicos**

Código: 405

Objetivo de la Asignatura:

- Afianzar los conocimientos básicos del tratamiento de los materiales orientados al proceso industrial y diseñar los sistemas que componen la planta industrial
- Aplicar los conocimientos básicos y nuevos, orientado al diseño de los sistemas de procesos que forman la planta industrial
- Decidir las mejores opciones de proceso para conseguir los resultados buscados
- Adquirir un desempeño profesional competente con los diseños de los sistemas de proceso industrial
- Otorgar las bases académicas necesarias con el procesamiento y diseño de la Planta

Contenidos:

Unidad 1: Generalidades sobre la Industria, masa y la energía

Unidad 2: Operaciones Unitarias, almacenamiento y transporte de materiales

Unidad 3: Operaciones Mecánicas y los procesos unitarios

Unidad 4: Procesos Industriales Inorgánicos, Orgánicos, Bioquímicos, Electroquímicos

Unidad 5: Diseño del producto, diseño del proceso

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Warren L. Mc CABE- Julián C. Smith, Operaciones Unitarias en Ingeniería Química, Mc Graw- Hill 2007. ISBN 13:978-970-10-6174-9
- Robert E. Treybal, Mass Transfer Operations, McGraw-Hill, 1995. ISBN 07-065189-2
- C.J. Geankoplis, procesos de transporte y Operaciones Unitarias- Prentice Hall INC 1993 ISBN 0-13-940439-8
- Alan Foust-Wenzel-Clunp-Malis- Andersen, Principios de Operaciones Unitarias. Editorial continental- 1998-ISBN 068-26-0776-0
- Robert Perry- Cecil H. Chilton, Manual del Ingeniero Químico , Mc .Graw Hill 1982- ISBN 968-451-321-6

- **Nombre: Control Automático de Procesos**

**Código: 406**

Objetivo de la Asignatura:

Esta asignatura permite a los estudiantes tener una visión de los procesos químicos y el control de las variables de operación que intervienen en estos procesos.

Contenidos:

Unidad 1: Introducción al control automático de procesos químicos

Unidad 2: Matemáticas para control

Unidad 3: Análisis de respuesta a los sistemas de control

Unidad 4: Diagramas de bloque

Unidad 5: Estabilidad

Unidad 6: Controladores y Elemento final de control

Unidad 7: Análisis de respuesta **frecuencial**

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- C.A.Smith A.B.. Corripio "Control Automático de Procesos" Noriega Limusa 3era edición 1998.
- CoughanowrAnalysys, process and sistems of control Mac Graw Hill. 4ta edición 1987
- Harrison y Bollinger, Controles automáticos, Editorial Limusa. 5ta edición 1996

Bibliografía Complementaria:

- R. Dorf "Controles automáticos" Editorial Mc Graw Hill 5ta edición 2007
- Ogata "Ingeniería de control moderna " Editorial Prentice Hill. 5ta edición 2008
- D Stefano, Colección Schaum. Editorial Mc Graw Hill 4ta edición 1988

**Nombre: Termodinámica II Parte**

**Código: 407**

Objetivo de la Asignatura:

En esta materia el alumno se capacita y desarrolla habilidades para usarlas en aplicaciones específicas de la profesión tales como: Refrigeración y acondicionamiento de aire, manejo de soluciones ideales y no ideales, ciclos de potencia, etc.

Contenidos:

Unidad 1: Termodinámica del flujo de fluidos

Unidad 2: Ciclos de potencia de gas

Unidad 3: Ciclo de potencia de vapor

Unidad 4: Refrigeración y licuefacción

Unidad 5: Mezclas Gas- vapor y acondicionamiento de aire

Unidad 6: Equilibrio y espontaneidad

Unidad 7: Sistemas de un componente  
Unidad 8: Sistemas multicomponentes  
Unidad 9: Soluciones no ideales  
Unidad 10: Propiedades coligativas

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Abbott, M. M., Van Ness, H.C. Termodinámica
- Cengel. Yunus, Boles Michael, Termodinámica I
- Smith., Van Ness, Introducción a la Termodinámica, 4ta Edición

**Nombre: Fundamentos de Microbiología y Bioquímica**

Código: 408

Objetivo de la Asignatura:

- Esta asignatura permite al estudiante tener una visión de los procesos químicos y microbiológicos que concurren en los alimentos naturales y procesados

Contenidos:

Unidad 1:

Unidad 2: Hidratos de Carbono

Unidad 3: Polisacáridos

Unidad 4: Lípidos

Unidad 5: Proteínas

Unidad 6: Pigmentos

Unidad 7: Flavores

Unidad 8: Vitaminas

Unidad 9: Conservantes

Unidad 10: Sustancias nocivas o indeseables

Unidad 11: Minerales

Unidad 12: Agua

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Título de la Obra. Microbiología de los alimentos.-Autor: Nickerson – Sinskey-Editorial: Acribia. Edición : 1978
- Título de la Obra. Química Orgánica, Autor Meishich, Herbet, Editorial. McGraw Hill Edición 3 era. 2001
- Título de la Obra. Química Orgánica, Autor Solmon, Graham Editorial: LimusaWiley Edición 2da, 2004
- Título de la Obra Biotecnología Alimentaria. Autor Garcise Garibay Quintero. Editorial: LimusaWiley Edición 2000.

Bibliografía Complementaria:

- Título de la Obra Química de los Alimentos, Autor. Salvador Badui, Editorial. Al hambre Mexicano
- Título de la Obra Química de los Alimentos, Autor. BaduiDergal, Salvador, Editorial: Pearson- Educación- México . Edición 4ta, 2006

- Título de la Obra: Microbiología. Autor. Prescott- Harley-Klein. Editorial: MacGraw-Hill Interamericana
- Edición 4ta. Título de la Obra. Biología de los Microorganismos. Autor: Michael T. John M, Jack Parker. Editorial: Pearson- Prentice Hall. Edición: 10ma.

**Nombre: Ingeniería de las Reacciones Químicas**  
**Código: 501**

Objetivo de la Asignatura:

La ingeniería de las reacciones químicas, es parte de la ingeniería química, en el diseño del proceso reaccionante y el diseño de reactor químico, que son elementos operacionales del Ingeniero Químico.

Esta asignatura profesional contribuye a la formación del estudiante de la siguiente manera:

- Asegura los conocimientos sobre estequiometría y tipos de reacciones químicas
- Otorga conocimientos de las reacciones de la velocidad de reacción, con la concentración y las condiciones de la presión y la temperatura.
- Aplica conocimientos sobre el reactor batch, por lote o discontinuo, como un reactor tipo piloto, para ensayos preliminares.
- Aplica conocimientos sobre el diseño de los reactores de flujo, que son el reactor tubular o de flujo en pistón y el reactor de mezcla completa o de contenido perfectamente agitado, reactor con circulación.
- Afianza conocimiento sobre el tiempo de reacción y el tiempo de residencia del reactor.

Contenidos:

Unidad 1: Variables Principales en el Estudio de la Ingeniería de las Reacciones Químicas

Unidad 2: Reactor Discontinuo de Volumen Constante y Volumen Variable

Unidad 3: Diseño de Reactores

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Ingeniería de las reacciones químicas. Autor. octavelevenspiel

Bibliografía Complementaria:

- Elementos de Ingeniería de las reacciones químicas. Autor. Scott Fogler
- Ingeniería de la Cinética Química. Autor. J.M. Smith
- Cinética de Reacciones Químicas. Autor. Stanley Walas
- Cinética de Reacciones. Autor. Keith J, Laidler
- Teoría del Reactor. Autor: K.G. Dembigh
- Análisis de reactores. Autor. R. Arias

**Nombre: Operaciones Unitarias II Parte****Código: 502**

Objetivo de la Asignatura:

Dotar al estudiante de los conocimientos, principios, métodos y criterios para el diseño, selección, operación y adaptación de equipos industriales que involucren transferencias de materia y energía.

Contenidos:

Unidad 1: Extracción líquido-líquido

Unidad 2: Humidificación-Torre de Enfriamiento

Unidad 3: Destilación

Unidad 4: Secado

Unidad 5: Absorción gaseosa

Unidad 6: Cristalización

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- C.j. Geankoplis, Cecsa. Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias
- Foust Alan Principios de Operaciones Unitarias, Continental. S.A. de C.V. Séptima Reimpresión
- Martínez De la Cuesta PERSON EDUCACION S.A. Primera 2004. Operaciones de Separación en Ingeniería Química, Métodos de Cálculos
- McCabe- Smith- Harriott. McGraw- Hill. Sexta edición. Operaciones Unitarias en Ingeniería Química
- Treybal R.E. Uthea. 2ª. Operaciones con Transferencia de Masa
- Vian- O ' Con Aguilar S.a. 1970. Elementos de Ingeniería Química

Bibliografía Complementaria:

- Manual del Ingeniero Químico. Robert Perry, Don Green. J. Maloney. McGraw Hill 7a.

**Nombre: Diseño de Plantas****Código: 504**

Objetivo de la Asignatura:

- Afianzar los conocimientos básicos del tratamiento de los materiales orientados al proceso industrial y diseñar los sistemas que componen la Planta Industrial
- Aplicar los conocimientos básicos y nuevos, orientando al diseño de los sistemas de proceso que forman la Planta Industrial
- Decidir las mejores opciones de proceso para conseguir los resultados buscados
- Adquirir un desempeño profesional competente con los diseños de los sistemas de proceso industrial
- Otorgar las bases Académicas necesarias con el procedimiento y diseño de la Planta, para continuar con los estudios de Pos-Grado

Contenidos:

Unidad 1: Desarrollo del Diseño

Unidad 2: Diseño de la Planta

Unidad 3: Selección de los materiales diagramas, costo de Planta

Unidad 4: Complementos del diseño del proceso

Unidad 5: Reporte del diseño

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Warren L. Mc CABE- Julian C. Smith, Operaciones Unitarias en Ingeniería Química, Mc Graw- Hill 2007. ISBN 13:978-970-10-6174-9
- Robert E. Treybal, Mass Transfer Operations, McGraw-Hill, 1995. ISBN 07-065189-2
- C.J. Geankoplis, procesos de transporte y Operaciones Unitarias- Prentice Hall INC 1993 ISBN 0-13-940439-8
- Alan Foust-Wenzel-Clunp-Malis- Andersen, Principios de Operaciones Unitarias. Editorial continental- 1998-ISBN 068-26-0776-0
- Robert Perry- Cecil H. Chilton, Manual del Ingeniero Químico , Mc .Graw Hill 1982- ISBN 968-451-321-6
- Robert C. Rosaler Manual del Ingeniero de Planta- Tomos 1,2,3,4 MC. Graw Hill ISBN 0-07-052164-6

**Nombre: Ingeniería Económica**

Código: 505

Objetivo de la Asignatura:

Conocer la importancia del Estudio de Factibilidad de los Proyectos e integrarlo como un proceso clave para el logro de los objetivos de la preparación general del futuro Ingeniero Químico, ya que a través de ellos se realizan las evaluaciones correspondientes.

Contenidos:

Unidad 1:

- Presentación y Sinopsis del Curso, Terminologías Económicas y Financieras, Análisis General de cada uno de ellos. Ejemplos y casos
- Presentación de los estudiantes en lo concernientes a las terminologías, para racionalizar, afinar y aplicar a la materia del curso, casos
- Definición de proyectos.- clasificación de los proyectos. Etapas o ciclo de vida de un proyecto, Ejemplo y casos.
- Estudio de Mercado.- recopilación de antecedentes,. Bienes intermedio.- bienes de capital.- bienes de consumo.- ejemplos
- Estudio de Mercado .- análisis de la demanda actual y futura.- proyección de la tendencia histórica, técnicas cualitativas y cuantitativa
- Estudio de Mercado.- Métodos econométricos.- relación demanda precios.- relación de demanda ingresos.- magnitud de la elasticidad, precio de la demanda

#### Unidad 2:

- Determinación del tamaño óptimo de la planta
- Tamaño y mercado.- Tamaño e Ingeniería.-Tamaño y financiamiento.- Tamaño y localización.
- Determinación del tamaño utilizando el método del costo unitario mínimo
- Que es la Ingeniería.- Contenido de la Ingeniería: estudio del producto.- Estudio del Insumo
- Estudio del proceso de transformación.- alternativas, tecnológicas.- Diagramas de flujo
- Infraestructura física de la planta.- estimación de costos de maquinaria y equipos: Método de Marshall Y Stevens.- Índice de costos.- Método del exponente de relación.

#### Unidad 3:

- Análisis económico y financiero.- Inversiones, costos y utilidades.- Inversión total.- Capital de trabajo
- Costo de Producción: materia prima.- mano de obra directa.- gastos indirectos de fabricación. Preparación de los mejores proyectos para la presentación en la casa abierta.
- Costos de maquinarias y equipos.- gastos de operación
- Estado de pérdidas y ganancias o Estado de Resultados.- punto de equilibrio. Gastos financieros.- costo unitario del producto
- Flujo de fondos o flujo de caja.- cálculos y ejemplos de flujo de caja o flujo de fondo
- Valor Actual Neto.- Definición y cálculo de VAN.- Ejemplos Tasa Interna de Retorno (TIR).- Definición, procedimiento y cálculo de la TIR.- Ejemplo

#### Fuente Consulta:

##### Bibliografía Básica:

- Preparación y evaluación de proyectos, NassirSapagChaing, Mc Graw Hill
- Manual de Proyectos de las Naciones Unidas, ONU
- Apuntes de profesor

##### Bibliografía Complementaria:

- Evaluación de Proyectos , Gabriel Baca Urbina, Mc Graw Hill
- Evaluación de Proyectos, Panda Canttin

#### **Nombre: Procesamiento de Alimentos**

**Código: 506**

#### Objetivo de la Asignatura:

La asignatura por su carácter experimental permite que el estudiante maneje el conocimiento necesario para contar con un criterio amplio para la selección, secuenciación y análisis de las operaciones involucradas en el procesamiento y conservación de los alimentos, por lo que a nivel de laboratorio brinda a los estudiantes la oportunidad de:

- Analizar y conocer los principales componentes de los alimentos

- Estimular la observación para conocer los cambios que se generan a través de procedimientos mecánicos, físico-químicos y biológicos.
- Conocimientos de los mecanismos de reacciones en el procesamiento de alimentos
- Valorar el control de calidad y la seguridad sanitaria ambiental
- El manejo técnico-científico de las normas de alimentos

Contenidos:

Unidad 1: Estructura química, sustancias nutritivas de los alimentos

Unidad 2: Análisis y preparación de alimentos sin estructura celular

Unidad 3: Análisis y preparación de los alimentos con estructura celular

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- Ciencia de los alimentos N.Potteredutex S.A. 1979
- Practicas de Ciencias de los alimentos R. Salfieldb,s,c, Editorial Acribia 1980 Zaragoza España
- Química de los alimentos DominicW.S.Wong
- Mecanismo y Teoría Editorial Acribia 1989
- Procesado de Frutas D Arthey-P H Ashurst Editorial Acribia S.a. 1997 España

Bibliografía Complementaria:

- Biotecnología Alimentaria García Garibay Editorial Limusa 1996
- Procesado de Frutas D.ArtheyP.H.Ashurst E. Acribia España 1997
- Conservación de alimentos Norman W Desrosier C E C SA Editorial continental 2000
- Procesos de Elaboración de alimentos y bebidas M.T. Sánchez Pineda de los infantes Mundi-Prensa 2003 Madrid-España
- Industrias Químicas y Agroalimentarias Análisis y Ensayos J. García Garrido- A.D. Rodríguez 2004 Alfa Omega Universidad Politécnica de Valencia España
- Alimentos Introducción Técnica y Seguridad Roxana Medin Silvana Medin Editorial E.T.M. Argentina 2007
- **Nombre: Control de Calidad Total**

Código: 507

Objetivo de la Asignatura:

- Formar profesionales que estén en capacidad de analizar, implementar, transferir, optimizar y evaluar los métodos de control de calidad utilizados en los sectores productivos de bienes y servicios
- Proponer que el futuro profesional participe activamente en el proceso de producción y, sobretodo, en la creación, transferencia y adaptación de nuevas tecnología en la producción y control que le sirvan para desempeñarse eficaz y eficientemente en sus labores profesionales.
- Propender a la formación de un profesional, que a más de poseer todas las habilidades y destrezas inherentes de su profesión, tengan creatividad y ética en el ejercicio de sus labores profesionales.

Contenidos:

Unidad 1: Introducción y Generalidades del Control de Calidad

Unidad 2: Control Estadístico de Calidad

Unidad 3: Herramientas Estadísticas de Calidad

Unidad 4: Control de Procesos

Unidad 5: Capacidad de Proceso

Unidad 6: Muestreo de Recepción

Unidad 7: Guías para el logro de la calidad total

Fuente Consulta:

Bibliografía Básica:

- BANKS, Jerry Editorial Limusa, Noriega Editores. México D.F, 1969
- CAROT ALONSO, Vicente, Control Estadístico de Calidad Editorial Alfaomega, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España
- CIAMPA, Dan , Calidad Total, Guía para su implantación, Editorial Addison Wesley Iberoamericana, Washington, E.U.A. 1993
- DUNCAN, Acheston J. Control de Calidad y Estadística Industrial, Editorial Alfa y Omega México 1989.
- ENCICLOPEDIA MICROSOFT ENCARTA 98 Control de Calidad 1993-1997 Microsoft Corporation
- FEIGENBAUM.A.V. Control de Calidad, 3ra Edición, CECSA, México 1994
- GONZALEZ, González Carlos, Control de Calidad, McGraw Hill, México 1991
- GRANT, Eugene Lodewicj, Statistical Quality Control, 7ª. Edición, McGraw Hill, Mexico 1996
- GRANT, Eugene L.Y LEAVENWORTH, Richard S. Control Estadístico de Calidad, Editorial México 2002.
- HANSEN, Bertrand L, Teoría y Práctica del Control de Calidad, Editorial Hispano Europea, Barcelona, España, 1977.
- HAY, Edgar J. Justo a Tiempo. Técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva. Editorial Norma, Bogotá, 1989.

Bibliografía Complementaria:

- JURAN, J.M. GRYNA, Frank M. Jr y BINGHAM, R.S. Jr. Manual de Control de Calidad. Segunda Edición. Editorial Reverte Colombiana S.A. Bogotá Colombia 1992
- JURAN, J.M Y TRYNA, F.M., Análisis y planeación de la calidad Mc Graw Hill
- JURAN J. M “Juran y la planificación para la calidad “. Ediciones Díaz de Santos.
- [www.juran.com.2006](http://www.juran.com.2006)

**Nombre: Ingeniería de Aguas y Medio Ambiente**

Código: 508

**Objetivo de la Asignatura:**

La Ingeniería Química está relacionada con los procesos de producción en donde se generan los diferentes tipos de contaminantes sólidos líquidos y gaseosos por lo que es fundamental que el estudiante conozca los principios técnicos para solucionar estos problemas haciéndose necesario la inclusión de esta asignatura en esta carrera.

El curso de Ingeniería de Aguas y medio ambiente brindará al estudiante la oportunidad de relacionar los conocimientos que está adquiriendo con aspectos específicos y prácticos sobre los problemas ambientales y las soluciones adecuadas de acuerdo a las tecnologías disponibles

**Contenidos:**

Unidad 1: Introducción al Tratamiento de Aguas

Unidad 2: Pre tratamiento y tratamiento primario

Unidad 3: Tratamiento secundario y terciario

**Fuente Consulta:****Bibliografía Básica:**

- Metcalf a Eddy. Ingeniería de Aguas Residuales, Editorial Mc Graw Hill. Tercera edición
- R-S. Ramalho Tratamiento de Aguas Residuales. Editorial Reverte S.A. Segunda edición

**Bibliografía Complementaria:**

- Texto Unificado de la Legislación Ambiental Ecuatoriana
- Jorge Arboleda Valencia. Teoría Práctica de la Purificación de Agua. Editorial Mc Graw Hill. Tercera edición
- Crites-Tochobanoglous Sistema de Manejo de Aguas Residuales. Editorial Mc Graw Hill
- Jairo Romero Rojas Tratamiento de Aguas Residuales Teoría y principios de diseño Editorial Escuela Colombina de Ingeniería 2001

ENCUESTA DIRIGIDA A LAS AUTORIDADES, DECANO, DIRECTORES DE LA FACULTAD DE ING. QUÍMICA.

**Pregunta #1.- ¿Los Docentes dirigen las actividades educativas en clase con armonía?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	6	75%
De acuerdo	2	25%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

De acuerdo a los resultados observamos que el 75% de las autoridades están muy de acuerdo con que los docentes dirigen las actividades educativas en clase con armonía y el otro 25% está de acuerdo con este hecho.

**Pregunta #2.- ¿Conoce usted la misión y visión de la Facultad de Ingeniería Química?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	8	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

De acuerdo con los resultados se aprecia que todas las autoridades están muy de acuerdo en conocer la misión y visión de la Universidad de Guayaquil.

**Pregunta #3.- ¿Conoce usted la misión y visión de la Facultad de Ingeniería Química?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	8	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

De acuerdo con los resultados se aprecia que todas las autoridades conocen la misión y visión de la Facultad de Ingeniería Química.

**Pregunta #4.- ¿Existe una malla curricular acorde al desarrollo de Ingeniería Química?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	6	75%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	1	12,5%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

En relación a los resultados se observa que la mayoría (75%) de las autoridades están muy de acuerdo con que existe una malla curricular acorde al desarrollo de ingeniería química, un 12,5% está de acuerdo y otro 12,5% está en desacuerdo.

**Pregunta #5.- ¿Los docentes trabajan basados en los sílabos?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	5	62,5%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	2	25%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Según las respuestas, se observa que el 62,5% de los encuestados están muy de acuerdo en que los docentes trabajan basados en los sílabos, el 25% está de acuerdo y el 12,5% se encuentra en desacuerdo.

**Pregunta #6.- ¿Las asignaturas se relacionan con el avance industrial del país?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	7	87,5%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

En relación a los resultados interpretamos que el 87,5% está muy de acuerdo en que las asignaturas se relacionan con el avance industrial del país y el 12,5% está de acuerdo con esto.

**Pregunta #7.- ¿La facultad tiene un plan académico relacionado con el plan de desarrollo del país?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	4	50%
De acuerdo	2	25%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	2	25%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Según las respuestas, se observa que la mitad de los encuestados están muy de acuerdo con respecto a la pregunta, un 25% está de acuerdo y el otro 25% está en desacuerdo con lo que plantea la pregunta.

**Pregunta #8.- ¿Está usted de acuerdo con el rediseño del currículo de la Facultad?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	5	62,5%
De acuerdo	3	37,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

De acuerdo a los resultados, se aprecia que el 62,5% de las autoridades están muy de acuerdo con la pregunta y el otro 37,5% está de acuerdo.

**Pregunta #9.- ¿Los docentes han aportado a la mejora del rediseño curricular?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	4	50%
De acuerdo	4	50%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

En relación a los resultados, interpretamos que una mitad está muy de acuerdo con lo que plantea la pregunta y la otra mitad está en desacuerdo con ello.

**Pregunta #10.- ¿El rediseño de la malla le garantiza mejores conocimientos a los futuros Ing. Químicos?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	5	62,5%
De acuerdo	2	25%
Indiferente	1	12,5%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Un 62,5% está muy de acuerdo y un 25% está de acuerdo en que el rediseño de la malla le garantiza mejores conocimientos a los futuros Ing. Químicos, mientras que un 12,5% es indiferente a la pregunta.

**Pregunta #11.- ¿Se considera mejora en el eje humanístico en este rediseño?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	7	87,5%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Según las respuestas, podemos entender que un 87,5% está muy de acuerdo con la pregunta y el 12,5% restante está de acuerdo.

**Pregunta #12.- ¿Se obtienen mayores oportunidades laborales a los graduados?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	6	75%
De acuerdo	2	25%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

De las respuestas interpretamos que el 75% de los encuestados está muy de acuerdo en que se obtienen mayores oportunidades laborales a los graduados, y el otro 25% está de acuerdo.

**Pregunta #13.- ¿Tiene la facultad la tecnología necesaria para la aplicación de este rediseño curricular?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	4	50%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	3	37,5%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Al observar los resultados entendemos que la mitad de los encuestados están muy de acuerdo con el planteamiento, un 12,5% está de acuerdo y otro 37,5% está en desacuerdo con lo que se plantea.

**Pregunta #14.- ¿Existe aceptación de los estudiantes?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	4	50%
De acuerdo	4	50%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Observando las respuestas obtenemos que una mitad está muy de acuerdo en que existe aceptación de los estudiantes y el otro 50% está de acuerdo con ese planteamiento.

**Pregunta #15.- ¿Cree usted que la Facultad cumple con los indicadores para la acreditación de la carrera?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	5	62,5%
De acuerdo	3	37,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

De acuerdo con los resultados, tenemos que un 62,5% está muy de acuerdo con respecto a la pregunta y el otro 37,5% está de acuerdo con ello.

**Pregunta #16.- ¿Existe el conocimiento de los docentes y estudiantes sobre la acreditación de la facultad?**

ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	5	62,5%
De acuerdo	3	37,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Según las respuestas apreciamos que un 62,5% está muy de acuerdo en que existe el conocimiento de los docentes y estudiantes sobre la acreditación de la facultad, otro 37,5% está de acuerdo con este planteamiento

**Pregunta #17.- ¿Cree usted que el personal conoce los temas de la acreditación?**

ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	6	75%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	1	12,5%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

En relación a los resultados, podemos interpretar que un 75% está muy de acuerdo en que el personal conoce los temas de la acreditación, un 12,5% está de acuerdo con esto y el otro 12,5% está en desacuerdo con respecto a ese planteamiento.

**Pregunta #18.- ¿Existe una buena infraestructura para lograr la acreditación?**

ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	7	87,5%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%

Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Observando los resultados, obtenemos que un 87,5% está muy de acuerdo en que existe una buena infraestructura para lograr la acreditación, mientras que el otro 12,5% está en desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #19.- ¿Existen buenos programas de vinculación a la comunidad acorde con los parámetros de la acreditación?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	2	25%
De acuerdo	2	25%
Indiferente	2	25%
En desacuerdo	2	25%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Según las respuestas, obtenemos que un 25% está muy de acuerdo con el planteamiento, otro 25% está de acuerdo, un 25% es indiferente a la pregunta y el último 25% está en desacuerdo con lo que se plantea.

**Pregunta #20.- ¿La facultad de Ingeniería Química ya realizó las mejoras de acuerdo a la acreditación?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	5	62,5%
De acuerdo	1	12,5%
Indiferente	1	12,5%
En desacuerdo	1	12,5%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

De las respuestas obtenemos que un 62,5% está muy de acuerdo en que la facultad de Ingeniería Química ya realizó las mejoras de acuerdo a la acreditación, un 12,5% está de acuerdo con la pregunta, otro 12,5% le es indiferente y el último 12,5% está en desacuerdo con lo que se plantea.

## ENCUESTA A LOS DOCENTES E INVESTIGADORES

**Pregunta #1.- ¿Cree usted que las asignaturas se relacionan con el avance industrial del país?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	22	73,3%
De acuerdo	4	13,3%
Indiferente	2	6,7%
En desacuerdo	2	6,7%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Observando los resultados podemos interpretar que un 73,3% está muy de acuerdo con que las asignaturas se relacionan con el avance industrial del país, un 13,3% está de acuerdo con ello, un 6,7% es indiferente a este tema y otro 6,7% está en desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #2.- ¿La malla curricular está acorde al desarrollo de la ingeniería química?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	18	60%
De acuerdo	8	26,7%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	4	13,3%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

De acuerdo con los resultados, obtenemos que un 60% está muy de acuerdo con respecto a la pregunta, un 26,7% está de acuerdo con ella y el otro 13,3% se encuentra en desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #3.- ¿El currículo de la carrera otorga buenos conocimientos a las y los estudiantes de la Facultad?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	23	76,7%
De acuerdo	5	16,6%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	2	6,7%
Muy en desacuerdo	0	0%

<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
--------------	-----------	-------------

Observando las respuestas obtenemos que un 76,7% está muy de acuerdo con lo que plantea la pregunta, un 16,6% está de acuerdo con ello y un 6,7% se encuentra en desacuerdo con ello.

**Pregunta #4.- ¿Conoce la misión y visión de la Universidad de Guayaquil?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	25	83,3%
De acuerdo	5	16,7%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Se observa a través de las respuestas que el 83,3% está muy de acuerdo con el planteamiento y el 16,7% está de acuerdo con él.

**Pregunta #5.- ¿Conoce usted la misión y visión de la Facultad de ingeniería Química?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	30	100%
De acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Podemos observar por medio de los datos que todos los encuestados están muy de acuerdo en conocer la misión y visión de la Facultad de Ingeniería Química.

**Pregunta #6.- ¿Existe un currículum flexible en la Facultad?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	22	73,4%
De acuerdo	4	13,3%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	4	13,3%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Observando los datos podemos concluir que un 73,4% está muy de acuerdo en que existe un currículum flexible en la Facultad, un 13,3% está de acuerdo con esto y un 13,3% está en desacuerdo sobre este planteamiento.

**Pregunta #7.- ¿El plan académico está relacionado con el plan de desarrollo del país?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	16	53,4%
De acuerdo	4	13,3%
Indiferente	6	20%
En desacuerdo	4	13,3%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

De las respuestas se puede interpretar que el 53,4% de los encuestados está muy de acuerdo en que el plan académico está relacionado con el plan de desarrollo del país, un 13,3% está de acuerdo con eso, otro 20% es indiferente al tema y un 13,3% está en desacuerdo con el planteamiento

**Pregunta #8.- ¿Está usted de acuerdo con el rediseño curricular de la Facultad?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	27	90%
De acuerdo	3	10%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Podemos concluir con estos datos que un 90% está muy de acuerdo con lo que se plantea y un 10% está de acuerdo con ello.

**Pregunta #9.- ¿Conoce usted los cambios propuestos en el rediseño de la carrera de Ingeniería Química?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	20	66,7%
De acuerdo	6	20%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	4	13,3%

Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

De acuerdo a las respuestas, obtenemos que un 66,7% está muy de acuerdo con el planteamiento, un 20% está de acuerdo con ello y un 13,3% se encuentra en desacuerdo con el tema.

**Pregunta #10.- ¿Los docentes e investigadores han aportado para las mejoras en el rediseño de la malla curricular?**

ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	21	70%
De acuerdo	5	16,6%
Indiferente	2	6,7%
En desacuerdo	2	6,7%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

De los datos obtenidos entendemos que un 70% está muy de acuerdo con la pregunta, un 16,6% está de acuerdo con lo que se plantea, un 6,7% es indiferente a ello y el otro 6,7% está en desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #11.- ¿Cree usted que el rediseño le brindará mejores oportunidades laborales a las y los estudiantes?**

ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	24	80%
De acuerdo	3	10%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	3	10%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Según las respuestas entendemos que un 80% está muy de acuerdo en que el rediseño les brindará mejores oportunidades laborales a las y los estudiantes, un 10% está de acuerdo con este planteamiento, mientras otro 10% está en desacuerdo con él.

**Pregunta #12.- ¿Cree usted que con el rediseño se les garantizan mayores conocimientos a los futuros Ingenieros Químicos?**

ESCALA	Respuesta	%
Muy de acuerdo	19	63,3%

De acuerdo	6	20%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	5	16,7%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

De acuerdo a los resultados, podemos concluir que un 63,3% está muy de acuerdo con la pregunta, un 20% está de acuerdo con ella y un 16,7% está en desacuerdo con lo que se plantea.

**Pregunta #13.- ¿Existe mayor tecnología para aplicar el rediseño?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	16	53,3%
De acuerdo	8	26,7%
Indiferente	4	13,3%
En desacuerdo	2	6,7%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Observando los datos podemos obtener como resultados que un 53,3% está muy de acuerdo en que existe mayor tecnología para aplicar el rediseño, un 26,7% está de acuerdo con dicho planteamiento, un 13,3% es indiferente al mismo y un 6,7% está en desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #14.- ¿Cree usted que existe aceptación estudiantil para el rediseño curricular?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	21	70%
De acuerdo	4	13,3%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	5	16,7%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Según los resultados de los encuestados observamos que un 70% está muy de acuerdo con el planteamiento, un 13,3% está de acuerdo con él y un 16,7% está en desacuerdo.

**Pregunta #15.- ¿Existe el conocimiento de los Docentes e investigadores sobre la acreditación de la carrera?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	23	76,6%
De acuerdo	3	10%
Indiferente	2	6,7%
En desacuerdo	2	6,7%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

En los datos de la encuesta realizada podemos observar que un 76,6% está muy de acuerdo en que existe el conocimiento de los Docentes e investigadores sobre la acreditación de la carrera, un 10% de los encuestados están de acuerdo con ese planteamiento, un 6,7% es indiferente a ello y otro 6,7% no está de acuerdo con lo que se plantea.

**Pregunta #16.- ¿Cree usted que la Facultad está preparada para aprobar la acreditación?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	20	66,6%
De acuerdo	6	20%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	2	6,7%
Muy en desacuerdo	2	6,7%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Observando las respuestas concluimos que un 66,6% de los encuestados están muy de acuerdo en que la Facultad está preparada para aprobar la acreditación, un 20% está de acuerdo con ese planteamiento, un 6,7% se encuentra en desacuerdo sobre ese tema y otro 6,7% está completamente en desacuerdo sobre ello.

**Pregunta #17.- ¿Existe participación docente en los programas de vinculación a la comunidad de acuerdo a la acreditación de la Facultad?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	10	33,3%
De acuerdo	10	33,3%
Indiferente	3	10%
En desacuerdo	4	13,4%
Muy en desacuerdo	3	10%

<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
--------------	-----------	-------------

De los datos se puede interpretar que un 33,3% está muy de acuerdo con lo que se plantea, otro 33,3% está de acuerdo con ello, un 10% es indiferente al tema, un 13,4% está en desacuerdo con la pregunta y otro 10% está en completo desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #18.- ¿Existen espacios docentes y de investigación como señalan los indicadores de la acreditación?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	12	40%
De acuerdo	6	20%
Indiferente	2	6,7%
En desacuerdo	7	23,3%
Muy en desacuerdo	3	10%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

De los resultados podemos concluir que un 40% de los encuestados están muy de acuerdo en que existen espacios docentes y de investigación como señalan los indicadores de la acreditación, un 20% está de acuerdo con ello, un 6,7% es indiferente al tema, un 23,3% se encuentra en desacuerdo con el planteamiento y un 10% está muy en desacuerdo con él.

**Pregunta #19.- ¿Está usted de acuerdo con la carga de alumnos en el aula como indica la acreditación?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	26	86,7%
De acuerdo	4	13,3%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Observando los resultados concluimos que un 86,7% de los encuestados están muy de acuerdo con lo que se plantea en la pregunta, mientras que un 13,3% está de acuerdo con ello.

**Pregunta #20.- ¿Existe buena infraestructura académica para lograr la acreditación?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	22	73,4%
De acuerdo	4	13,3%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	4	13,3%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

De los datos obtenidos podemos concluir que un 73,4% de los encuestados están muy de acuerdo con la pregunta, un 13,3% están de acuerdo y un 13,3% no está de acuerdo con lo que se plantea.

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE  
ING. QUÍMICA**

**Pregunta #1.- ¿Cree usted que la facultad tiene una reglamentación que permite la buena gestión académica?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	70	70%
De acuerdo	10	10%
Indiferente	4	4%
En desacuerdo	4	4%
Muy en desacuerdo	12	12%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Observando los resultados podemos entender que el 70% de los encuestados están muy de acuerdo en que la facultad tiene una reglamentación que permite la buena gestión académica, un 10% está de acuerdo en esto, un 4% es indiferente al tema, otro 4% está en desacuerdo con este planteamiento y un 12% está en completo desacuerdo con él

**Pregunta #2.- ¿Existe una malla curricular acorde al desarrollo de la profesión?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	82	82%
De acuerdo	6	6%
Indiferente	3	3%
En desacuerdo	4	4%
Muy en desacuerdo	5	5%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

De los datos podemos concluir que un 82% de los encuestados están muy de acuerdo con la pregunta, un 6% está de acuerdo, el 3% de los estudiantes es indiferente al tema, un 4% no está de acuerdo con lo que se plantea y el 5% está muy en desacuerdo en que existe una malla curricular acorde al desarrollo de la profesión.

**Pregunta #3.- ¿Conoce la misión y visión de la Universidad de Guayaquil?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	81	81%
De acuerdo	8	8%
Indiferente	4	4%
En desacuerdo	3	3%
Muy en desacuerdo	4	4%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Según los resultados podemos observar que el 81% de los encuestados está muy de acuerdo con la interrogante, un 8% está de acuerdo, el 4% de los estudiantes es indiferente al tema, el 3% está en desacuerdo con lo que se plantea y un 4% está muy en desacuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #4.- ¿Conoce usted la misión y visión de la Facultad de Ingeniería Química?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	88	88%
De acuerdo	6	6%
Indiferente	3	3%
En desacuerdo	3	3%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

De las respuestas obtenidas podemos concluir que un 88% de los estudiantes están muy de acuerdo con lo que se plantea, el 6% está de acuerdo, un 3% es indiferente y otro 3% no está de acuerdo con el tema.

**Pregunta #5.- ¿Está de acuerdo con el currículum de su carrera?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	74	74%
De acuerdo	9	9%
Indiferente	4	4%
En desacuerdo	7	7%
Muy en desacuerdo	6	6%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Observando las respuestas concluimos que el 74% de los encuestados están muy de acuerdo con el currículum de su carrera, un 9% está de acuerdo, el 4% de ellos es indiferente al tema, un 7% no está de acuerdo con ello y el 6% está muy en desacuerdo.

**Pregunta #6.- ¿Cree usted que las asignaturas se relacionan con el avance industrial del país?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	78	78%
De acuerdo	7	7%
Indiferente	5	5%
En desacuerdo	5	5%
Muy en desacuerdo	5	5%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Por medio de los datos interpretamos que el 78% de los estudiantes están muy de acuerdo con lo que se plantea en la pregunta, un 7% está de acuerdo con esto, un 5% le es indiferente, otro 5% está en desacuerdo y el último 5% está muy en desacuerdo con este planteamiento.

**Pregunta #7.- ¿Cree usted que el plan académico de la Facultad está relacionado con el plan de desarrollo de la región y del Ecuador?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	73	73%
De acuerdo	7	7%
Indiferente	8	8%
En desacuerdo	4	4%
Muy en desacuerdo	8	8%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes: Un 73% de los encuestados están muy de acuerdo con el planteamiento; un 7% está de acuerdo con lo que se plantea; el 8% es indiferente al tema; un 4% está en desacuerdo y un 8% está completamente en desacuerdo con el tema.

**Pregunta #8.- ¿Conoce usted el rediseño curricular de la Facultad?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	60	60%
De acuerdo	10	10%
Indiferente	6	6%
En desacuerdo	9	9%
Muy en desacuerdo	15	15%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Observando los datos concluimos que un 60% de los estudiantes están muy de acuerdo en conocer el rediseño curricular de la Facultad, un 10% está de acuerdo con ese planteamiento, el 6% es indiferente al tema, un 9% está en desacuerdo con lo que se plantea y el 15% está muy en desacuerdo con esa pregunta.

**Pregunta #9.- ¿Cree usted que las y los estudiantes fueron consultados para el rediseño de la carrera?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	54	54%
De acuerdo	15	15%
Indiferente	7	7%
En desacuerdo	13	13%
Muy en desacuerdo	11	11%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Por medio de los datos obtenemos los resultados indican que un 54% de los estudiantes están muy de acuerdo con lo que se plantea en la pregunta, un 15% está de acuerdo, un 7% es indiferente al tema, el 13% no está de acuerdo con el planteamiento y un 11% está muy en desacuerdo con ello.

**Pregunta #10.- ¿El rediseño de la malla le garantiza mejores conocimientos al sector estudiantil?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	68	68%
De acuerdo	12	12%
Indiferente	4	4%
En desacuerdo	10	10%
Muy en desacuerdo	6	6%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Observando las respuestas concluimos que el 68% de los encuestados están muy de acuerdo en que el rediseño de la malla le brindará mejores conocimientos al sector estudiantil, un 12% también está de acuerdo con esto, el 4% es indiferente al tema, un 10% está en desacuerdo con lo planteado y un 6% difiere totalmente de lo dicho.

**Pregunta #11.- ¿Existe mejor tecnología para aplicar el rediseño curricular?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	67	67%
De acuerdo	6	6%
Indiferente	7	7%
En desacuerdo	11	11%
Muy en desacuerdo	9	9%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

El 67% de los estudiantes están muy de acuerdo en que existe mejor tecnología para aplicar el rediseño curricular, un 6% está de acuerdo con ese planteamiento, el 7% es indiferente al tema, un 11% está en

desacuerdo con lo que plantea la pregunta y un 9% difiere totalmente de esto.

**Pregunta #12.- ¿Existe aceptación de las y los alumnos para el rediseño?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	86	86%
De acuerdo	7	7%
Indiferente	3	3%
En desacuerdo	4	4%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Observando los resultados podemos interpretar que un 86% está muy de acuerdo con lo que se plantea en la pregunta, el 7% está de acuerdo con esto, un 3% es indiferente al tema y el 4% de los estudiantes no está de acuerdo con el planteamiento.

**Pregunta #13.- ¿Cree usted que el rediseño les brindará a los Ingenieros Químicos mayores oportunidades laborales?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	83	83%
De acuerdo	8	8%
Indiferente	4	4%
En desacuerdo	5	5%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Interpretamos como resultados que el 83% de los estudiantes está muy de acuerdo en que el rediseño les brindará a los Ingenieros Químicos

mayores oportunidades laborales, un 8% está de acuerdo con este planteamiento, el 4% es indiferente al tema y un 5% se encuentra en desacuerdo con lo que se plantea.

**Pregunta #14.- ¿Existe el conocimiento estudiantil sobre la acreditación de carrera?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	55	55%
De acuerdo	12	12%
Indiferente	3	3%
En desacuerdo	14	14%
Muy en desacuerdo	16	16%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Según las respuestas concluimos que un 55% de los encuestados están muy de acuerdo con lo que se plantea en la interrogante, así mismo un 12% está de acuerdo con el mismo planteamiento, un 3% es indiferente al tema, el 14% está en desacuerdo con el planteamiento y el 16% difiere totalmente de este hecho.

**Pregunta #15.- ¿Existe mayor tecnología al aplicar la acreditación?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	64	64%
De acuerdo	14	14%
Indiferente	6	6%
En desacuerdo	9	9%
Muy en desacuerdo	7	7%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

En relación los datos se puede concluir que un 64% está muy de acuerdo en que existe mejor tecnología al aplicar la acreditación, el 14% está de acuerdo con esto, un 6% es indiferente al tema, mientras el 9% está en desacuerdo con el planteamiento y un 7% difiere totalmente de éste.

**Pregunta #16.- ¿Cree usted que la facultad está preparada para los procesos de acreditación?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	82	82%
De acuerdo	11	11%
Indiferente	3	3%
En desacuerdo	4	4%
Muy en desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Observando las respuestas concluimos que un 82% de los estudiantes está muy de acuerdo con lo que plantea la interrogante, el 11% de los mismos está de acuerdo con ello, un 3% es indiferente al tema y el 4% restante no está de acuerdo con el planteamiento hecho.

**Pregunta #17.- ¿La distribución estudiantil en el aula facilita una transmisión de conocimientos con mayor facilidad de acuerdo a las disposiciones de la acreditación?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	79	79%
De acuerdo	6	6%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	11	11%
Muy en desacuerdo	4	4%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Por medio de los resultados podemos obtener como resultado que un 79% de los encuestados están muy de acuerdo con lo que se plantea en la pregunta, el 6% de ellos están de acuerdo con ello, un 11% está en desacuerdo con lo que dice la interrogante y un 4% difiere totalmente de ello.

**Pregunta #18.- ¿Cree usted que los estudiantes participan en los programas de vínculo a la comunidad de acuerdo a las disposiciones de la acreditación?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	53	53%
De acuerdo	15	15%
Indiferente	8	8%
En desacuerdo	12	12%
Muy en desacuerdo	12	12%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

De los datos obtenidos concluimos que un 53% está muy de acuerdo con la pregunta, el 15% está de acuerdo con ella, un 8% es indiferente al tema, el 12% está en desacuerdo con la pregunta y otro 12% difiere totalmente de ella.

**Pregunta #19.- ¿Cree usted que con la infraestructura actual de la facultad se logrará la acreditación?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	84	84%
De acuerdo	8	8%
Indiferente	2	2%
En desacuerdo	6	6%
Muy en desacuerdo	0	0%

<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>
--------------	------------	-------------

Obtuvimos los siguientes resultados: un 84% de los encuestados están muy de acuerdo en que con la infraestructura actual de la facultad se logrará la acreditación, un 8% está de acuerdo en esto, el 2% es indiferente al tema y un 6% está en desacuerdo respecto a esto.

**Pregunta #20.- ¿Cree usted que con el rediseño propuesto se ayuda al proceso de acreditación?**

<b>ESCALA</b>	<b>Respuesta</b>	<b>%</b>
Muy de acuerdo	75	75%
De acuerdo	9	9%
Indiferente	4	4%
En desacuerdo	7	7%
Muy en desacuerdo	5	5%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Según las respuestas podemos interpretar que un 75% de los estudiantes están muy de acuerdo en que con el rediseño propuesto se ayuda al proceso de acreditación, un 9% está de acuerdo con esto, el 4% es indiferente al tema, un 7% está en desacuerdo con este planteamiento y el 5% difiere totalmente de lo que se plantea.

**DESCRIPCION DE LA PROPUESTA  
COMPETENCIAS BASICAS DEL INGENIERO QUIMICO**

<b>PROCESO</b>	<b>TIPO</b>	<b>FORMULACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>ESTANDAR</b>	<b>DESEMPEÑO</b>
<b>PERSONAL</b>	Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar responsabilidad por los propios actos y por el desarrollo de la comunidad, con sentido de equidad y servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asumir las consecuencias de actos sin inculpar a nadie.</li> <li>• Acoger con respeto y solidaridad los puntos de vista, las necesidades y las expectativas de otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asumiré la manera consciente y comprometida los deberes y derechos que regulan la vida en la sociedad.</li> <li>• Diferenciaré con claridad los conceptos de responsabilidad, libertad, equidad, igualdad y justicia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica constantemente deberes y derechos en su vida cotidiana y profesional.</li> <li>• Piensa, habla y actúa de manera coherente con los principios y valores universalmente aceptados.</li> </ul>
<b>SOCIAL</b>	Trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar activa y genuinamente con los demás en pro de las metas comunes, priorizando el interés del equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber comunicar ideas y mensajes en forma efectiva.</li> <li>• Asumir actividades positivas con espontaneidad.</li> <li>• Analizar la naturaleza y dinámica del equipo, con eficacia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizaré técnicas efectivas de comunicación oral, escrita y emocional.</li> <li>• Aplicaré reglas de consenso con flexibilidad.</li> <li>• Identificaré las dimensiones básicas de su equipo con facilidad.</li> <li>• Conoceré estrategias de los equipos de alto desempeño, con precisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumenta sus criterios de manera clara y mesurada</li> <li>• Coopera en las labores del equipo constantemente.</li> <li>• Demuestra espíritu de equipo con autenticidad.</li> <li>• Valorará propuestas de sus pares y superiores, con sentido crítico.</li> </ul>

<b>INTELECTUAL</b>	Toma de decisiones	Tomar decisiones acertadas en diversas situaciones y contextos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorar con rapidez y precisión las ventajas e inconvenientes de una actuación antes de tomar una decisión.</li> <li>• Pensar con serenidad y sin precipitación antes de actuar en diferentes situaciones.</li> <li>• Dar razón de los motivos del propio comportamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprenderá con claridad las técnicas de la inteligencia emocional</li> <li>• Conocerá y aplicará permanentemente formas de autocontrol</li> <li>• Realizará planes efectivos de contingencia frente a problemas planteados.</li> <li>• Desarrollará actitudes proactivas estimando el factor incertidumbre.</li> <li>• Evaluará con criterio crítico las posibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa proactivamente en la detección de la realidad objetiva.</li> <li>• Demuestra tolerancia ante las ideas de otros.</li> <li>• Sustenta técnicamente la toma de decisión.</li> <li>• Aplica criterios técnicos en la evaluación de resultados.</li> <li>• Plantea medidas correctivas.</li> </ul>
<b>LABORAL</b>	Gestión de Proyectos	Formular y gestionar proyectos de diversas índoles, acorde con las necesidades personales, los requerimientos sociales y las demandas del mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular proyectos de cooperación que sean altamente competitivos.</li> <li>• Elaborar proyectos multipropósito, con estándares altos de calidad.</li> <li>• Gestionar recursos diversos, según la naturaleza y especificación de cada proyecto.</li> <li>• Evaluar la factibilidad de los proyectos en base a diagnósticos y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabrá diligenciar formatos o formularios de proyectos.</li> <li>• Planificará responsablemente los proyectos prioritarios.</li> <li>• Diseñará la capacidad para convertir proyectos viables.</li> <li>• Relacionará con responsabilidad flujos de costo – beneficios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimiza los proyectos con personal altamente capacitado que garantiza el éxito del mismo.</li> <li>• Define selectivamente las temáticas más avanzadas de acuerdo con la demanda del mercado.</li> <li>• Establece responsablemente</li> </ul>

			pronósticos preciso		mecanismos y estrategias para acceder a oportunidades de financiación
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta y aporta resultados de acuerdo a las pautas rigurosas de competitividad.</li> <li>• Identifica con claridad los parámetros de medición del proyecto.</li> <li>• Domina con presteza las diferentes alternativas que garantizan un mayor beneficio social del proyecto.</li> <li>• Interpreta sin margen de error los índices y variables que requieren el éxito del proyecto.</li> </ul>

### COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL INGENIERO QUÍMICO

PROCESO	TIPO	FORMULACION	DESCRIPCION	ESTANDAR	DESEMPEÑO
<b>PERSONAL</b>	Comprensión Sistemática	Integrar y organizar coherentemente conocimientos de distintas disciplinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar conceptos científicos de forma interdisciplinaria.</li> <li>• Construir eficientemente modelos mentales integradores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistematizará conocimientos aplicando técnicas apropiadas.</li> <li>• Conocerá con experticia teorías y métodos de sistemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza conocimientos de otras disciplinas en forma apropiada.</li> <li>• Sabe consultar y concretar pertinentemente en tomas de decisiones en salud con profesionales de otras áreas y disciplinas.</li> </ul>
<b>SOCIAL</b>	Cuidado del Medio Ambiente	Aplicar correctamente normas de ecología en el lugar de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar siempre tecnologías limpias</li> <li>• Cuidar el orden y la limpieza aplicando el método japonés de las cinco ese (5S)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocerá y aplicará con propiedad el método japonés de las cinco ese (5S)</li> <li>• Estudiará los procesos del reciclaje diferenciando los elementos degradables y biodegradables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña y programa de carácter ecológico</li> <li>• Mantiene los equipos e instrumentos de trabajo en perfecto estado</li> <li>• Deposita siempre los residuos en los lugares apropiados</li> </ul>

<b>INTELLECTUAL</b>	Formulación de proyectos	Formular proyectos según el requerimiento de la situación o de las organizaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber justificar un proyecto de forma argumentada</li> <li>• Planificar las estrategias de implementación en forma organizada</li> </ul>	Conocerá técnicas de planificación y elaboración de conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica con argumentos válidos su interpretación de asuntos planteados</li> <li>• Planea y demuestra de forma precisa los argumentos de sus ideas</li> </ul>
<b>LABORAL</b>	Manejo de Herramientas y Equipos	Operar con responsabilidad herramientas y Equipos del Proceso Productivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir los instrumentos que se requieren en la operatividad de su actividad profesional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocerá las herramientas y equipos que se utilizan en su actividad profesional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominará con habilidad el manejo y operatividad de los equipos que se requieren en el ejercicio de sus profesión.</li> </ul>

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL INGENIERO QUÍMICO**

TIPO	FORMULACION	DESCRIPCION	ESTANDARES	DESEMPEÑO	ASIGNATURAS
Prácticas de Laboratorio	Aplicar, con eficiencia, operaciones básicas de Ingeniería Química	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar, adecuadamente, los equipos, materiales y reactivos de laboratorio.</li> <li>• Definir y aplicar conceptos fundamentales de química y físicas, y expresar los resultados en unidades apropiadas.</li> <li>• Aplicar métodos estadísticos para interpretar y validar datos experimentales.</li> <li>• Elaborar reportes e informes, con veracidad.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manipulará, cuidadosamente, los equipos, materiales y reactivos de laboratorio.</li> <li>2. Aplicará, con propiedad, el vocabulario técnico de los experimentos.</li> <li>3. realizará cálculos, con precisión.</li> <li>4. Interpretará y validará datos experimentales, estadísticamente.</li> <li>5. Conocerá y aplicará la estructura básica de los informes, con claridad.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza los equipos, materiales y reactivos de laboratorio, correctamente.</li> <li>2. Hace uso del vocabulario específico de los procesos experimentales, de acuerdo a los requerimientos.</li> <li>3. Expresa los resultados de los análisis, con exactitud.</li> <li>4. Aplica, métodos estadísticos para validar e interpretar datos experimentales, con rigor académico.</li> <li>5. Expresa adecuadamente, los resultados de los procesos experimentales</li> </ol>	101-102-111-112-201-203-204-205-208-212- 215-216-302- 303- 304- 307- 308-309-315-401-402-403- 404-407- 408- 501- 502- 506-508

<p>Procesos de Transformación</p>	<p>Comprender, plantear y resolver problemas de procesos de transformación física, química y bioquímica, con certeza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer e interpretar la estructura y composición de la materia, correctamente.</li> <li>• Identificar y manipular con precisión, las variables que modifican los procesos en la transformación de la materia.</li> <li>• Aplicar y desarrollar procesos de transformación de la materia, tanto físicos (estados de agregación) como químicos (reacciones químicas) con pertinencia en los procesos industriales.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocerá y explicará la estructura y composición de la materia, con eficiencia.</li> <li>2. Describirá y clasificará los procesos de transformación por tipo de actividad básica.</li> <li>3. Registrará e interpretará correctamente las variables de proceso.</li> <li>4. Resolverá con pertinencia, problemas de procesos de transformación de la materia (balance de materia y energía)</li> <li>5. Identificará las incidencias de impactos ambientales en los procesos industriales.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica experimentalmente características y comportamientos de la materia.</li> <li>2. Aplica los procesos de transformación de acuerdo a las actividades industriales.</li> <li>3. Identifica y manipula las variables que modifican los procesos, en la transformación de la materia con precisión.</li> <li>4. Resuelve problemas de transformación de la materia en los procesos industriales con exactitud.</li> <li>5. Prevé las incidencias de impactos ambientales sobre el entorno.</li> </ol>	<p>101-102- 104-111-112-201-202- 203- 204-205-208-212- 215-216- 303- 307-308- 309- 401-402-403-404- 405- 406-407- 408-501- 502- 504-506- 508</p>
-----------------------------------	---	---	---	--	--

Desarrollo de nuevos productos	Formular nuevos productos a partir de la transformación de la materia, que satisfaga la demanda del consumidor, la calidad y no afecte el medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar materia prima calificada.</li> <li>• Realizar ensayos en correspondencia con la formulación del producto</li> <li>• Establecer normas de calidad de acuerdo al contexto.</li> <li>• Prever impactos ambientales.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejará acertadamente parámetros de calidad.</li> <li>2. Aplicará principios matemáticos y estadísticos en el análisis.</li> <li>3. Ajustará con precisión métodos de ensayos y análisis que correspondan a normas de calidad.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica parámetros de calidad, con rigor.</li> <li>2. Realiza cálculos matemáticos y estadísticos, con exactitud.</li> <li>3. Conoce y aplica las técnicas de métodos de ensayo y análisis, con eficiencia.</li> <li>4. Conoce y aplica las normas de calidad, con fidelidad</li> </ol>	101-102- 111-112-201-202-203- 204-205-208-212-215-216- 302- 303- 308-309- 401-402-403- 404-405- 406-407- 408- 501-502- 504-506- 508
Análisis de materias primas y productos	Realizar análisis de materias primas, productos terminados y semiterminados en industria de carácter químico, físico – químico y biotecnológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las propiedades físicas y químicas de interés de las materias primas, producto intermedio y terminado.</li> <li>• Describir y aplicar los análisis físicos, químicos y microbiológicos de interés de materias primas, productos intermedio y terminado, verificando que cumplan los parámetros establecidos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificara las características físicas, químicas y microbiológicas en las etapas del proceso, con precisión.</li> <li>2. Explicará y aplicara con claridad, los procesos de análisis físicos, químicos y microbiológicos, de interés de materias primas, producto intermedio y terminado verificando que cumplan los parámetros y normas establecidas.</li> <li>3. Documentara los resultados de los análisis con precisión.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza análisis de laboratorio para caracterizar materia prima, productos intermedios y productos terminados con precisión.</li> <li>2. Aplica técnicas de laboratorio.</li> <li>3. Clasifica estadísticamente los análisis de la materia prima, productos intermedios y terminados.</li> <li>4. Expresa los resultados de los análisis con exactitud.</li> </ol>	101-102- 111-112-201-202-203- 204-205-208-212-215-216- 302- 303- 308-309-315- 401- 404- 408-506-507
Procesamiento y conservación de	Procesar y conservar alimentos de acuerdo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la composición química de la materia</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificará los componentes químicos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprueba técnicamente la</li> </ol>	405- 408- 504- 505-506 508

alimentos	a los procesos establecidos	<p>prima, de acuerdo a las normas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas de procesamiento de alimentos, con exactitud.</li> <li>• Aplicar técnicas de conservación de alimentos, sin preservantes dañinos a la salud.</li> </ul>	<p>de la materia, con precisión.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Procesará alimentos, de acuerdo a los requerimientos.</li> <li>3. Aplicará técnicas de conservación de alimentos, libres de productos preservantes, dañinos a la salud.</li> <li>4. Identificará microorganismos existentes en determinados productos con precisión.</li> <li>5. Aplicara técnicas de sistema de gestión que garanticen la inocuidad de los alimentos.</li> <li>6. Aplicara técnicas de producción más limpia</li> </ol>	<p>composición química de la materia.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Elabora productos alimenticios de calidad.</li> <li>3. Realiza la conservación de alimentos, bajo parámetros establecidos.</li> <li>4. Aplica técnicas que garanticen inocuidad.</li> <li>5. Aplica técnicas de producción más limpia</li> </ol>	
Diseño y operación de plantas industriales	Diseñar y dirigir la construcción, de plantas industriales así como planificar operar y dirigir la producción de acuerdo a los parámetros indicados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquematzar una planta industrial, de acuerdo a las operaciones unitarias y cinética de las reacciones químicas requeridas en el proceso.</li> <li>• Estructurar la ubicación de los equipos de acuerdo a las necesidades de producción y diseño.</li> <li>• Calibrar los equipos de acuerdo a los requisitos contractuales.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocerá y aplicará los requisitos básicos para seleccionar la ubicación de una planta industrial, con propiedad.</li> <li>2. Modelará matemáticamente, de acuerdo a los requisitos de la producción.</li> <li>3. Analizará el proceso de conservación de la materia prima, con precisión.</li> <li>4. Seleccionará los</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubica el lugar para la planta industrial, de acuerdo a los requerimientos.</li> <li>2. Realiza cálculos de Balance de materia, energía en régimen estacionario y no estacionario con pertinencia.</li> <li>3. Estructura la distribución de los equipos de acuerdo a los procesos.</li> </ol>	105 - 203 – 202- 302 303 – 403 – 405 - 502 504 - 505

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar un equipo técnico de personal para el mantenimiento previo, con idoneidad.</li> <li>• Dimensionar y operar sistemas de intercambio de energía.</li> </ul>	<p>materiales para la construcción de los equipos, de acuerdo a las normas establecidos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Ubicará, secuencialmente los equipos, de acuerdo a los requerimientos del diseño.</li> <li>6. Realizará pruebas iniciales de funcionamiento de los equipos, de acuerdo a parámetros adecuados.</li> <li>7. Diagnosticará el mantenimiento de equipos, cumpliendo con las normas respectivas</li> <li>8. Elaborará manuales de operación sujeto a estándares.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Aplica las operaciones unitarias, de acuerdo a los procesos requeridos</li> <li>5. Supervisa la instalación de los equipos de acuerdo al diseño y normas establecidas.</li> <li>6. Realiza las pruebas iniciales en los equipos, siguiendo las especificaciones técnicas.</li> <li>7. Elabora manuales de operación, sujeto a normas nacionales e internacionales</li> </ol>	
Proyectos industriales	Realizar el análisis técnico – económico para el soporte del desarrollo de proyectos industriales, de acuerdo a las normas existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructurar los proyectos con eficiencia.</li> <li>• Planificar los proyectos secuencialmente.</li> <li>• Ejecutar y controlar proyectos</li> <li>• Realizar estudios para cuantificar los proyectos.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizará las demandas del producto con veracidad.</li> <li>2. Analizará los estándares de producción correctamente.</li> <li>3. Determinará la capacidad de producción con precisión.</li> <li>4. Esquematizará el proyecto ajustándose a las necesidades planteadas.</li> <li>5. Ejecutará el proyecto de acuerdo a lo planificado</li> <li>6. Diseñará las cartas de</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza un estudio de mercado, con eficiencia.</li> <li>2. Analiza los estándares de producción, con propiedad.</li> <li>3. Calcula la capacidad de producción con exactitud.</li> <li>4. Elabora el proyecto de acuerdo a los requerimientos dados.</li> <li>5. Aplica el proyecto de acuerdo a las normas.</li> <li>6. Aplica las cartas de control de procesos,</li> </ol>	105 - 203 – 303 - 405 504 - 505 - 309

			<p>control de procesos, adecuadamente.</p> <p>7. Practicará las normas de buenas prácticas de manufactura, con eficacia.</p> <p>8. Realizará cálculos económicos adecuados.</p>	<p>adecuadamente.</p> <p>7. Ejecuta las normas de buenas prácticas de acuerdo al contexto.</p> <p>8. Analiza índices económicas que garanticen la viabilidad del proyecto.</p>	
Formación en el área de administración, ingeniería económica mercadeo y gestión empresarial	<p>Aplicar balances económicos</p> <p>Realizar estudios de mercado</p> <p>Aplicar procesos estadísticos y de mercado.</p> <p>Aplicar herramientas de planificación y optimización para la evaluación económica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar el reglamento orgánico funcional.</li> <li>• Diagramar mediante la estructura por procesos la jerarquía del desempeño</li> </ul>	<p>1. Establecer los grados jerárquicos para el desempeño del trabajo</p> <p>2. Diseñará el diagrama estructural y funcional de la empresa.</p> <p>3. Establecerá la viabilidad económica de los proyectos industriales</p> <p>4. Establecerá los procesos de mercado.</p>	<p>1. Aplica grados de desempeño funcional.</p> <p>2. Programa, trabajos, y tareas a cumplir en la empresa.</p> <p>3. Aplica procesos estadísticos y de mercado para mayor eficacia de las empresas</p> <p>4. Realiza evaluación económica.</p> <p>5. Realiza estudio de mercado con eficiencia</p> <p>6. Aplica balances económicos con certeza</p> <p>7. Analiza índices económicos que garantiza la viabilidad del proyecto.</p>	309-501-504-505
Simulación de procesos	<p>Modelar, simular, optimizar y diseñar proceso y operaciones Industriales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar los procesos químicos, mediante el modelado, simulación y optimización a través de algoritmos matemáticos.</li> </ul>	<p>1. Conceptualizará los fenómenos físicos - químicos involucrados en la transformación de la materia</p> <p>2. Dominará herramientas estadísticas, utilizando paquetes informáticos</p> <p>3. Conocerá el desempeño de simuladores comerciales</p>	<p>1. Utilizará las leyes fundamentales para desarrollar modelos matemáticos que representan la realidad.</p> <p>2. Manejará técnicas estadísticas para desarrollar modelos resolver con sistemas Informáticos</p> <p>3. Utilizará simulador</p>	102-104-201-202-203-204-302-303-304-307-402-403-406-405-407-502-A-501-504-508

				comerciales para el diseño de procesos químicos	
Impacto ambiental	Diseñar tecnologías para la producción más limpia en el sector industrial y de servicios con criterios de sustentabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar normativas ambientales vigentes en los procesos productivos.</li> <li>• Diagnosticar los problemas de impactos ambientales en la industria.</li> <li>• Caracterizar los procesos de producción industrial.</li> <li>• Realizar pruebas experimentales a nivel piloto.</li> <li>• Manejar leyes y reglamentos ambientales.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicará normativas ambientales vigentes.</li> <li>2. Caracterizará impacto de los procesos productivos.</li> <li>3. Manejará los resultados de la caracterización con veracidad.</li> <li>4. Analizará y seleccionará el proceso adecuado de acuerdo a las normativas vigentes.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza equipos y reactivos del Laboratorio.</li> <li>2. Diagnostica y controla problemas de impactos ambientales en la industria.</li> <li>3. Aplica las normativas ambientales vigentes.</li> <li>4. Evalúa y expresa los resultados de los análisis con exactitud.</li> <li>5. Analiza y selecciona los procesos eficazmente.</li> </ol>	111 205 - 215 - 216 - 305- 315 - 401 - 402 -502 - 506 - 508
Procesos de petróleo y petroquímica	Refinar el Petróleo, Gas Natural, sus derivados y los básicos de la petroquímica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la química del Petróleo y del gas natural</li> <li>• Aplicar técnicas de Petróleo y tratamiento del gas natural</li> <li>• Aplicar técnicas para el almacenamiento del petróleo y de sus derivados</li> <li>• Evaluar Propiedades del Petróleo y sus derivados de acuerdo a la normativa Hidrocarburífera vigente</li> <li>• Aplicar y Desarrollar Procesos de obtención de derivados con pertenencia en refinación de petróleo y petroquímica</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar a los componente del petróleo y gas natural con precisión</li> <li>2. Procesará petróleo de acuerdo a las especificaciones</li> <li>3. Aplicará técnicas de destilación y fraccionamiento para la obtención de derivados</li> <li>4. Identificará propiedades en combustibles con precisión</li> <li>5. Aplicará técnicas de sistema de gestión que garantice la calidad de los productos durante el almacenamiento- Identificará las incidencia de los impactos ambientales en los</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprueba técnicamente la composición química del petróleo y gas natural</li> <li>2. Elabora derivados del petróleo de calidad</li> <li>3. Realiza la evaluación de los derivados bajo parámetro establecidos</li> <li>4. Aplica técnicas que garanticen la calidad</li> <li>5. Aplica técnicas de producción de menor impacto ambiental</li> </ol>	101-111-206-208-215-216-302-308-401-402-403-501-502-504-508

			procesos de refinación		
Investigación aplicada	Fomentar la investigación básica en Ingeniería Química para que a través de la concepción, planeación, programación y ejecución de proyectos se generen nuevos conocimientos en esta disciplina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar la metodología de Investigación Científica.</li> <li>• Aplicar los conocimientos en la ejecución de proyectos innovadores.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicara los pasos de la metodología de la investigación científica con veracidad.</li> <li>2. Dominará las técnicas de recolección de datos con eficiencia.</li> <li>3. Planificara nuevos proyectos.</li> <li>4. Innovara procesos físico-químicos y biotecnológicos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Domina y aplica la metodología de la investigación científica</li> <li>2. Planifica nuevos proyectos.</li> <li>3. Innova procesos.</li> <li>4. Crea nuevos productos.</li> <li>5. Investiga y desarrolla nuevas tecnologías de aplicación en la industria.</li> </ol>	401- 402- 403- 404- 405- 406- 407- 408- 501-502- 503- 504- 505- 506- 507- 508-205-305
Investigación Básica	Fomentar la Investigación básica en Ingeniería Química para que a través de la planeación programación y ejecución se genera nuevos conocimientos que contribuya al progreso de la disciplina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar la metodológica de la investigación científica.</li> <li>• Aplicar los conocimientos en el dominio del campo de los ingenieros químicos y sus métodos.</li> <li>• Aplicar las destrezas y aspectos técnicos para evaluar con rigor los resultados del ejercicio de la profesión.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existencia a grupos y líneas de investigación y desarrollo tecnológico activo.</li> <li>2. Existencia de líneas de investigación y desarrollo tecnológicos de proyectos activos y financiados</li> <li>3. Redacción de las tesis en líneas de investigación y desarrollo tecnológico</li> </ol>	<p>Dominio y aplicación de la metodología de la investigación Científica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar el estudio de nuevos conceptos en el saber de a la ingeniería Química</li> <li>2. Mejora y aplica la exactitud del conocimiento existente</li> <li>3. Crea nuevas teorías</li> </ol>	401- 402- 403- 404- 405- 406- 407- 408- 501-502- 503- 504- 505- 506- 507- 508-205-305

### PROPUESTA DE CAMBIO 2012-2013

COD. ASIG.	DENOMINACION ASIGNATURA	Pre-requisitos	Horas Clases Sem.	Semanales Lab.	Total Hrs. Anuales		Total Créditos Efectivos		Total Créditos Teoría y Práctica
					T	P	T	P	T/P
<b>COD.</b>	<b>I NIVEL</b>								
101	Química Básica	-	06	-	112	-	7	0	6,75
102	Física Básica	-	06	-	112	-	7	0	6,75
103	Técnicas de Expresión Oral y Escrita	-	Mód. 48	-	48	-	3	0	3,28
104	Matemáticas Básicas	-	9	-	160	-	10	0	10,12
105	Dibujo de Ingeniería	-	4	-	64	-	4	0	4
106	Ética Profesional	-	6	-	48	-	3	-	3
107	Inglés	-	4	-	64	-	4	-	4
111	Laboratorio de Química Básica	-	6	4	48	64	-	4,5	4,5
112	Laboratorio de Física Básica	-	-	4	-	64	0	4	4
<b>Total Horas I Nivel</b>					<b>646</b>	<b>144</b>	<b>30,27</b>	<b>9,00</b>	<b>39,27</b>

COD.	II NIVEL								
201	Computación	104	Mód. 6	-	64	-	4	0	4
202	Física II Parte	102-112	04	-	80	-	5	0	5
203	Cálculo de Ingeniería Química I Parte	101	04	-	80	-	5	0	5
204	Matemáticas II Parte	104	04	-	80	-	5	0	5

205	Química Orgánica I Parte	101 - 111	04	-	80	-	5	0	5
206	Análisis Químico Cuantitativo	101 - 111	04	-	80	-	5	0	5
207	Inglés	107	04		64		4		4
208	Química II Parte	101	04	-	80	-	5	0	5
212	Laboratorio de Física II Parte	<b>202</b>	-	03	-	64	0	4	4
215	Laboratorio de Química Orgánica I Parte	<b>205</b>	-	03	-	64	0	4	4
216	Laboratorio de Análisis Químico Cuantitativo	<b>206</b>	-	03	-	64	0	4	4
<b>Total Horas II Nivel</b>					<b>608</b>	<b>192</b>	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>50</b>

<b>COD</b>	<b>III NIVEL</b>								
302	Mecánica de Fluidos	202 - 212	04	-	80	-	5	0	5
303	Cálculo de Ingeniería Química II Parte	203	04	-	80	-	5	0	5
304	Matemáticas III Parte	204	04	-	80	-	5	0	5
305	Química Orgánica II Parte	205 - 215	04	-	80	-	5	0	5
307	Termodinámica I Parte	203- 208	04	-	80	-	5	0	5
308	Transferencia de Calor	202	04	-	80	-	5	0	5
309	Estadística	204	04	-	80	-	5	0	5

310	Metodología de la Investigación Científica		06	-	48	-	3	0	3
315	Laboratorio de Química Orgánica II Parte	<b>305</b>	-	4	-	64		5	5
<b>Total Horas III Nivel</b>					<b>528</b>	<b>64</b>	<b>38</b>	<b>4</b>	<b>42</b>

COD. ASIG.	DENOMINACION ASIGNATURA	Pre-requisitos	Horas Clases Sem.	Semanales Lab.	Total Hrs. Anuales		Total Créditos Efectivos		Total Créditos Teoría y Práctica
					T	P	T	P	T/P
<b>COD.</b>	<b>IV NIVEL</b>								
401	Físico Química	303	04	-	80	-	5	0	5
402	Operaciones Unitarias I Parte	302-308	04	-	80	-	5	0	5
403	Laboratorio de Operaciones Unitarias I Parte	<b>402</b>	05	505	112	112	7	7	14
404	Proceso de Petróleo y Petroquímica	305	04	04	80	64	5	4	9
405	Industrias y Procesos Químicos	303	04	-	80	-	5	0	5
406	Control Automático de Procesos	304	04	-	80	-	5	0	5
407	Termodinámica II Parte	307	04	-	80	-	5	0	5

408	Fundamentos de Microbiología y Bioquímica	305	04	03	80	64	5	4	9,00
<b>Total Horas IV Nivel</b>					<b>672</b>	<b>240</b>	<b>42</b>	<b>15</b>	<b>57</b>

<b>COD.</b>	<b>V NIVEL</b>								
501	Ingeniería de las Reacciones Químicas	401	04	-	80	-	5	0	5
502-A	Operaciones Unitarias II Parte	402 - 403	06	06	112	112	7	7	14
504	Diseño de Plantas	405	04	-	80	-	5	0	5
505	Ingeniería Económica	M. 5to. Nivel	04	-	80	-	5	0	5
506	Procesamiento de Alimentos	408	04	04	80	80	5	5	10
507	Control de Calidad Total	M. 5to. Nivel	04	-	80	-	5	0	5
508	Ingeniería de Aguas y Medio Ambiente	402- 408	04	04	80	80	5	5	10
<b>Total Horas V Nivel</b>					<b>692</b>	<b>272</b>	<b>37</b>	<b>17</b>	<b>54</b>
<b>TOTAL HORAS CARRERA ING. QCA.</b>					<b>3152</b>	<b>896</b>	<b>193</b>	<b>56</b>	<b>254</b>

<b>Total Actividades Extracurriculares</b>	<b>20</b>
SUB TOTAL CREDITOS CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA	<b>274</b>

## **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Los resultados nos indican que las autoridades y directores, si conocen los cambios que se desean hacer, en la gestión curricular porque, estos se han venido discutiendo, hace algunos meses atrás, y porque en varios casos son exigencias de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES). El Honorable Consejo Directivo de la Facultad, también participo en la responsabilidad de ejecutar la legislación de la gestión curricular, con el ingreso de las asignaturas: Ética Profesional; Metodología de la Investigación Científica; Inglés; Computación, las materias optativas como parte del rediseño y en relación, se discutió sobre la academia, los estudiantes, la investigación, el vinculo con la comunidad, la infraestructura académica de la facultad.

### **PUNTO DE VISTA CIENTÍFICO**

En la gestión curricular, se incorpora la asignatura Ética para mejorar el nivel ético de los estudiantes y Metodología de la Investigación, permitirá que los estudiantes conozcan pasos para ejecutar un proyecto de investigación y también se preparen para la tesis de grado.

En el rediseño se encuentra un elevado punto de vista científico, porque se introducen materias optativas que son de carrera y profesionales que le servirán para adquirir mayores conocimientos en asignaturas que permitirán un mejor desenvolvimiento durante su profesión sobre todo en el sector industrial.

### **PUNTO DE VISTA DE EXPERIENCIA**

De acuerdo a la experiencia, estos resultados experimentales, que las investigaciones y las tesis de grados ahora tendrán un ordenamiento que responde a una planificación y a una estandarización de estas variables.

## **BENEFICIARIOS**

Los beneficiarios son los estudiantes, los futuros ingenieros químicos en bastante los docentes y los servidores no docentes. Mención aparte la merece los beneficiarios indirectos que son las empresas que contratan a los profesionales graduados de ingenieros químicos de la Universidad de Guayaquil, entonces todos ganamos los estudiantes, la facultad, la universidad y la sociedad.

## **IMPACTO SOCIAL**

El impacto social arroja resultados positivos y se cumple de esta manera con el gran objetivo de la Universidad, esto es entregar a la sociedad ecuatoriana profesionales con enormes y calificados conocimientos para beneficio de la industria de procesos de transformación del país.

Adicionalmente tiene un impacto social muy positivo el tema de la acreditación, porque carrera que no se acredita corre el riesgo de salir del contexto de la educación superior; por lo tanto esta tesis ejecutada en la Facultad de Filosofía es un valioso aporte a los ingenieros químicos, a las industrias y a la sociedad ecuatoriana.