UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN

DIRECCIÓN UNIVERSITARIA DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN
FACULTAD DE CIANCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA

INFORMACIÓN Y DATOS RECOLECTADOS PARA LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON

Documento presentado para optar a la Evaluación por Pares Académicos y Acreditación por el Sistema ARCUSUR

Cochabamba, Agosto de 2010

INFORMACIÓN Y DATOS RECOLECTADOS PARA LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERIA QUIMICA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON

PRESENTACIÓN

El presente documento contiene la información y los datos mínimos de la institución y de la carrera, recolectadas para presentar al proceso de acreditación regional, por el sistema ARCO–SUR, a la Carrera de Ingeniería Química. En el entendido de que la información que se presenta analizada e interpretada a la luz de un marco referencial, posibilita la emisión de juicios de valor sobre las condiciones de funcionamiento del la Carrera de Ingeniería Química, dando cuenta de la calidad de la misma y conducirá a la toma de decisiones relacionadas a la acreditación de la misma y estimula el compromiso institucional de mejorar continuamente la calidad en la formación y en la generación de conocimiento al servicio de la sociedad, de forma que se evidencie su acción comprometida de la Carrera de Ingeniería Química, de reconocido liderazgo, en la transformación de los procesos sociales del Estado Plurinacional.

La información requerida se ha estructurado de acuerdo a las diferentes dimensiones que cubren los criterios e indicadores de evaluación del sistema ARCO–SUR, siendo estas dimensiones las siguientes:

- **Contexto Institucional** – Informa y da cuenta del gobierno, la organización, la misión, el perfil, la gestión y su financiamiento de la institución y de carrera.

- **Proyecto Académico** – En el que se establecen las componentes del plan de estudios, del proceso de enseñanza aprendizaje, de la investigación y de la extensión vinculada a la enseñanza.

- **Comunidad Académica** – Esta dimensión presenta los datos y la información del cuerpo docente, los alumnos, los graduados y el personal de apoyo técnico y administrativo.

- **Infraestructura** – En esta componente se presenta la información de la infraestructura física, del equipamiento académico (biblioteca y laboratorios) y el patrimonio.

I. CONTEXTO INSTITUCIONAL (en adelante, se entenderá institución como instituto universitario o universidad)

Identificación de la institución	
Institución	Universidad Mayor de San Simón
Dirección de administración central	Av. Ballivian N° 591 Edificio Mariscal Santa Cruz
Año de inicio de actividades docentes	5 Noviembre de 1832
Teléfonos dirección central	4524773 - 4524768

1. Misión institucional

"La Universidad Mayor de San Simón es una Institución de Educación Superior Autónoma y Pública, cuya misión es formar profesionales ética, social, técnica y científicamente comprometidos con el desarrollo regional y nacional, que contribuyan a la diversificación de la matriz productiva, la economía, la seguridad y soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico y el respeto a las visiones sociales de las culturas que integran la sociedad boliviana."

2. Autoridades de la institución, títulos y grados (rectores, vicerrectores, directores de oficinas institucionales

Nombre	Cargo	Título profesional / grado académico	Año de nombramiento
Juan Ríos del Prado	Rector de la Universidad Mayor de San Simón	Lic. Ciencias Químicas Maestría en Ingeniería Química y Bioquímica	2007
J. Walter López Valenzuela	Vicerrector de la Universidad Mayor de San Simón	Lic. en Economía Maestría en Administración Publica	2007
Orlando Arandia Soriano	Director de la Dirección Administrativa y Financiera (DAF)	Lic. en Economía Licenciatura en Ciencias Económicas	2007
Jaime Orellana Jiménez	Director de la Dirección de Relaciones Internacionales y convenios (DIRC)	Ing. Eléctrico Licenciatura en Ingeniería Eléctrica	2007
Raúl Gutiérrez Rojas	Director de la Dirección Universitaria de Evaluación y Acreditación (DUEA)	Lic. en Economía Licenciatura en Ciencias Económicas	2009
José Olguín Taborga	Director de la Dirección Universitaria de Bienestar Estudiantil (DUBE)	Ing. Agrónomo Licenciatura en Ingeniería Agrónoma	2009

Gilka Valencia Beltrán	Director de la Unidad de Provisión de Servicios de Información (UPSI)	Lic. Informática Licenciatura en Informática	2007
Rafael Aneiva Solíz	Director de la Dirección de Planificación Académica (DPA)	Arquitecto Licenciatura en Arquitectura	2007
Eduardo Zambrana Montan	Director de la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICyT)	Ing. Químico Licenciatura en Ingeniería Química	2009
Tomás Gómez Melgar	Director de la Dirección Interacción Social Universitaria (DISU)	Arquitecto Licenciatura en Arquitectura	2009

3. Breve descripción de la organización de la institución. Adjuntar organigrama e incluir el Plan de Desarrollo Institucional)

La Universidad Mayor de San Simón (UMSS) es una comunidad de naturaleza académica democráticamente organizada por docentes y estudiantes, asistidos por el personal administrativo con el objetivo de preservar el patrimonio cultural de la nación, desarrollar la actividad científica, impulsar la formación profesional humanística, científica, técnica y cumplir una misión social al servicio del pueblo boliviano. Tiene una estructura jurídica, un régimen político y un sistema legal por los cuales se rige, que garantizan la participación de la comunidad universitaria en su vida institucional.

En su estructura de organización se superponen la estructura de cogobierno y la estructura ejecutiva. La estructura de gobierno está encabezada por el Congreso Universitario que es la máxima autoridad de Cogobierno (participación del estamento docente en un 50% y el estamento estudiantil en otro 50%), de el depende el Honorable Consejo Universitario (HCU), a su vez del él dependen los consejos de facultad (HCF), y finalmente se encuentra los Consejos de Carrera (HCC). La estructura ejecutiva la UMSS tiene 7 direcciones de universitarias, 3 de las cuales dependen del vicerrectorado y 4 de ellas dependen del rectorado. Por otro lado, las actividades académicas y de investigación se desarrollan en 10 facultades y 2 escuelas técnicas.
El organigrama de la UMSS se presenta en la figura (1.1), en la que se ilustra la estructura de gobierno, y la estructura operativo o ejecutiva (constituida por las direcciones y las facultades)

1. ORGANOS DE GOBIERNO

Tres principios rigen el gobierno universitario: la Autonomía, la Democracia y el Cogobierno paritario docentes estudiantil. El Cogobierno se entiende como el conjunto de las acciones en las que se comparten responsabilidades, en función del rol específico de cada uno de los estamentos o sujetos del proceso educativo, docentes y estudiantes.

El gobierno de la UMSS está constituido por:

A nivel Universidad:

- Congreso Nacional de Universidades
- Conferencia Nacional de Universidades
- Congreso Institucional
- Honorable Consejo Universitario integrado básicamente por:
    - Rector (es quien lo preside)
    - Vicerrector
    - Decanos, directores de escuela, delegados estudiantes, representantes de los gremios docentes (FUD), administrativos (SITUMSS) y estudiantil (FUL).
    - Autoridades Universitarias: Directores Universitarios, Secretario General, Asesor Legal.

El Honorable Consejo Universitario, tanto en su composición como en sus atribuciones, tiene un rol de juez y parte a la vez.

Su actividad legislativa es escasa y lenta: no se han considerado numerosos reglamentos propuestos y necesarios, en muchos casos tardó en aprobar. Nunca ha tratado apropiadamente los temas de modernización de la administración y el manejo del presupuesto de la UMSS. No exige el cumplimiento de sus resoluciones. Suspende y reconsidera varias otras por motivos técnicos o por situaciones de coyuntura.

La participación de los gremios esta distorsionada: toda vez que participan como parte patronal y como parte laboral.

El Rectorado se caracteriza por una excesiva concentración de atribuciones, por tanto, se tiene centralización de poder y de actividades de administración, también se nota superposición de funciones legislativas y ejecutivas.

El Vicerrectorado y sus Direcciones Académicas se caracterizan, por el contrario, por una ausencia de atribuciones jerárquicas que en los hechos, han colocado la problemática académica de la UMSS en un segundo plano de importancia.

Los Decanos también tienen un papel dual de autoridades ejecutivas en las facultades y de autoridades legislativas en el HCU y el HCF. Al estar alejados del manejo económico y presupuestario de la UMSS, carecen del poder de asignación de recursos para materializar las estrategias facultativas, motivo por el cual tiene un rol de intermediario entre el Rectorado y la unidad facultativa a la que representan, lo que disminuye su responsabilidad, tanto en la toma de decisiones como en la gestión facultativa, así como en lo referente a las decisiones dentro del HCU.

En las facultades los decanos son apoyados por el Director Académico, el Director de Instituto de Investigación, el Director de Postgrado y el Secretario Administrativa y Financiera de la facultad.

A nivel Facultativo y de Escuela:

- Conferencia de Facultad y de Escuela
- Consejo de Facultad y de Escuela.
- Consejo de Carrera.

Los Honorables Consejos Facultativos son las máximas autoridades de las facultades, tienen como atribuciones legislar y fiscalizar todas las actividades de la facultad, están imposibilitados de materializar sus propias políticas y decisiones.

Los Consejos no poseen acceso a las decisiones finales de personal y ejecución de gastos.

Los Honorables Consejos de Carrera son las máximas autoridades de las facultades, tienen como atribuciones legislar y fiscalizar todas las actividades de la carrera, están imposibilitados de materializar sus propias políticas y decisiones, no tienen atribuciones para asignar recursos que materialicen sus políticas de formación y de investigación en las carreras.

En la administración universitaria se tienen 2 áreas: la Administración Académica y la Administración Financiera, la primera es conducida por la Dirección de Planificación Académica (DPA) y la segunda por la Dirección de Administración Financiera (DAF).
Las facultades y las escuelas son las unidades ejecutoras de las actividades de formación e investigación, siendo estas las que se detallan a continuación:

2. FACULTADES

1. Ciencias Jurídicas y Políticas
2. Medicina
3. Odontología
4. Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas
5. Ciencias Económicas
6. Arquitectura
7. Ciencias Agrícolas y Pecuarias
8. Ciencias y Tecnología
9. Humanidades y Ciencias de la Educación
10. Politécnica del Valle Alto

3. ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES

1. Escuela Técnica Superior de Agronomía (ETSA)
2. Escuela Técnica Superior Forestal (ETSFOR)

Estas unidades en su conjunto ofertan 86 programas de estudio a nivel de postgrado, 51 programas de estudio a nivel de licenciatura, 20 programas a nivel de técnico superior y 2 programas a nivel de técnico medio a través de todas las Carreras ofertadas.

ESTRUCTURA ORGANICA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON

GESTIÓN 2009 - 2010

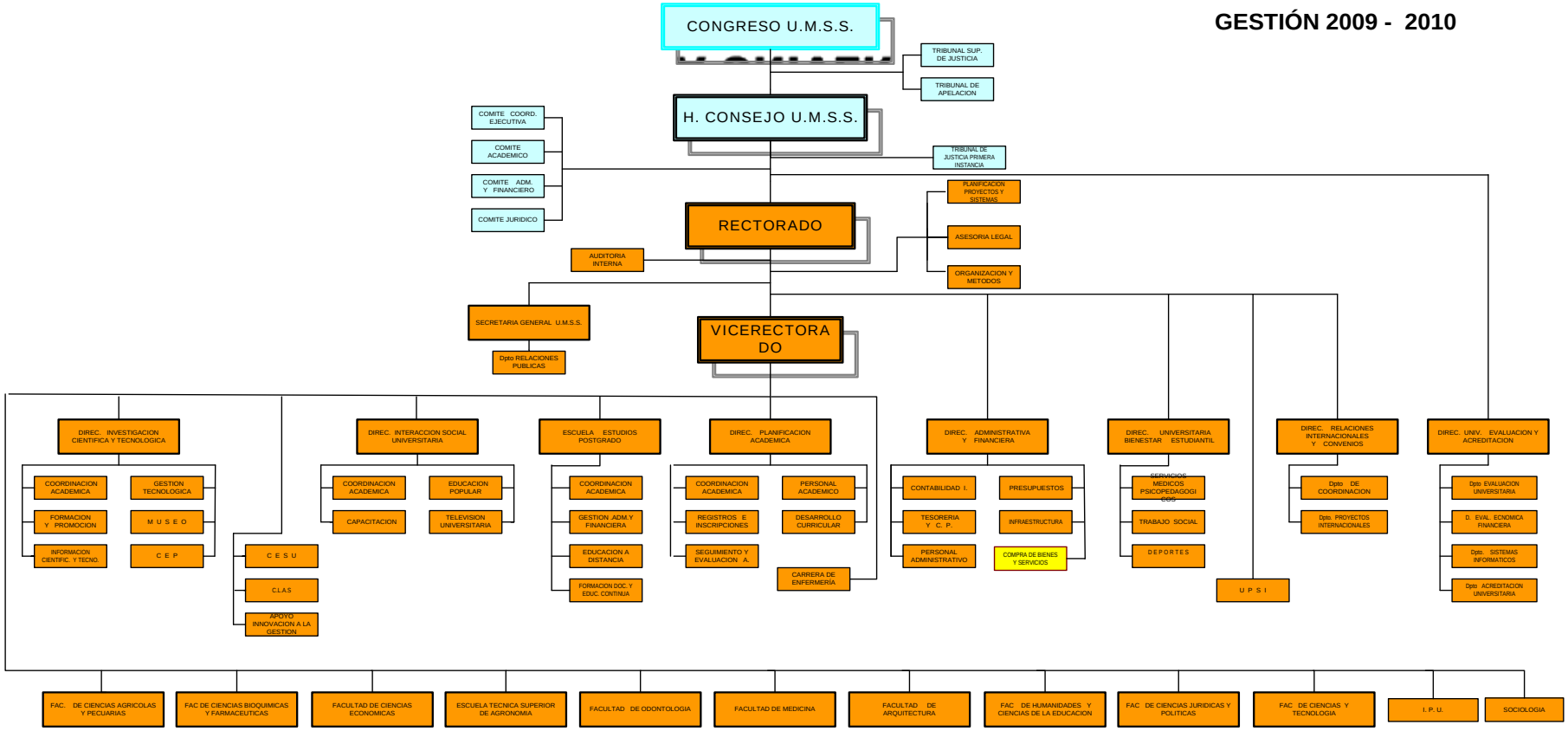

Fig. (1.1)

4. Nómina de las carreras ofrecidas por la institución en las áreas del conocimiento en que se dicta la carrera puesta a acreditación

Área de Ingenierías

- Ingeniería Civil
- Ingeniería de Alimentos
- Ingeniería de Sistemas
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Electromecánica
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Matemática
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Química

Área de Ciencias

- Licenciatura en Biología
- Licenciatura en Didáctica de la Física
- Licenciatura en Didáctica de la Matemática
- Licenciatura en Física
- Licenciatura en Informática
- Licenciatura en Matemáticas
- Licenciatura en Química

5. Flujo de alumnos de la Institución en los últimos tres años

	Nº total de matriculados	Nº de ingresantes	Nº egresados
2006	49122	8745	3304
2007	51778	11127	3008
2008	52454	10857	3870
2009	55840	12039	4291

6. Actividades de posgrado relacionadas con el área de conocimiento de la carrera en acreditación. Indicar la vinculación existente entre las actividades de posgrado y la carrera en acreditación (por ejemplo: listado de profesores que realizan actividades en los dos programas).

Los cursos de posgrado que se han dictan son:

1. Diplomado en Ecología y Medio Ambiente
2. Maestría en Ciencias Ambientales (I y II).
3. Ciencias Químicas – Mención Productos Naturales.
4. Ingeniería Ambiental.
5. Maestría en Ciencias de los Alimentos y nutrición Humanos.
6. Maestría en Ciencias, Tecnología en calidad de alimentos.

Lista de Docentes que dictan Post y Pre grado

1. Msc. Omar Arce García
2. Dr. Omar Arzabe Maure
3. Dr. Lucio Alejo Espinoza
4. Dra. Carla Oporto Pereira
5. Msc. Amalia Antezana Valera
6. Dra. Adelina Herbas Angulo
7. Dr. Lucio Gonzales Cartagena
8. Msc. Ana María Romero Jaldín
9. Msc. Lucio Guardia Trujillo

Las actividades de postgrado se encuentran vinculadas a las actividades de investigación que se desarrollan en los centros de investigación, que son unidades afines a la Carrera de Ingeniería Química, en las que también se desarrollan módulos, laboratorios de investigación y proyectos de grado; los centros de investigación con mayor actividad de postgrado son: Centro de Tecnología Agroindustrial, Centro de Alimentos y Productos Naturales, Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental y Biotecnología.

7. Actividades de Extensión en el área de conocimiento de la carrera. Política institucional de Extensión. Nómina de las principales líneas de trabajo, señalando el público destinatario, en el área de conocimiento de la carrera en los últimos tres años.

Políticas de Extensión Universitarias:

La Universidad Mayor de San Simón tiene 5 ejes estratégicos de desarrollo, siendo uno de los ejes estratégicos la interacción o extensión universitaria, que en el plan de desarrollo 2008 – 2013 se pretende fortalecer la vinculación con las instituciones del medio de la sociedad, siendo sus políticas las que se establecen en el plan y que a la letra dicen:

Interacción.- Fortalecimiento de los procesos de la interacción social universitaria, a través de la vinculación permanente y participativa con la sociedad y el Estado, para atender sus demandas.

Políticas

- Vinculación de la academia y la investigación a los procesos de desarrollo regional, nacional y de las organizaciones de la sociedad.
- Difusión de la producción universitaria.
- Fomento a las actividades de servicio y cultura.

Las actividades de extensión se realizan en los centros de investigación: Centro de Tecnología Agroindustrial (CTA), Centro de Alimentos y Productos Naturales (CAPN), Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (CASA), Biotecnología y el Departamento de Química.

1. **Las líneas de interacción en CASA desde el año 2000-2010 son:**
   - Oferta de servicios en Ingeniería Ambiental, beneficiarios: empresas e instituciones del medio.
   - Remoción de contaminantes del agua, beneficiarios: profesionales ambientalistas e instituciones del área.
   - Evaluación de sistemas de tratamiento de la remoción de plaguicidas del agua, beneficiarios: ambientalistas e instituciones del medio.
2. **Las líneas de interacción en CAPN desde el año 2000-2010 son:**
   - Servicios analíticos en alimentos, productos naturales y medio ambiente, beneficiarios: Instituciones públicas, comunidades rurales, empresas agroindustriales y otros.
   - Tecnología y procesamiento de alimentos andinos, beneficiarios: Comunidades rurales, comunidad científica y empresa agroindustriales.
3. **Las líneas de interacción en CTA desde el año 2000-2010 son:**
   - Valorización de la biodiversidad vegetal de Cochabamba, beneficiarios: Sector agroindustrial y rural.
   - Servicios de laboratorio para la agroindustria, beneficiarios: Industria en general.
   - Laboratorio de procesos, beneficiarios: las comunidades campesinas, empresarias.
   - Innovación y fortalecimiento agroindustrial, beneficiarios: Sector agroindustrial y rural.
4. **Las líneas de interacción en Biotecnología desde el año 2000-2010 son:**
   - Transformaciones biotecnológicas , beneficiarios: Industrias del medio
5. **Las líneas de interacción en el Departamento de Química desde el año 2000-2010 son:**
   - Servicios de análisis de minerales, suelos y análisis de lubricantes, beneficiarios: Instituciones, empresas mineras e hidrocarburíferas del medio.

8. Identificación de la carrera	
Nombre de carrera	Ingeniería Química
Grados académicos y/o título que otorga	Licenciatura en Ingeniería Química
Localidades y localidad en que se dicta la carrera	Provincia: Cercado Dpto.: Cochabamba País: Bolivia
Año de inicio de actividades docentes de la carrera	2 de agosto de 1985

9. **Autoridades de la carrera, títulos y grados**			
Nombre	Cargo	Título profesional / grado académico	Año de nombramiento
Lucio Gonzales Cartagena	Director de las Carreras de Química y Alimentos	Lic. en Química Doctor Ingeniero Industrial	2009
Ronald Hosse Sahonero	Jefe del Departamento de Química	Lic en Química Lic. en Ciencias Química	2007

10. **Otras unidades académicas en el ámbito docente a la carrera (aquellas que imparten cursos de servicio, de formación general, etc.)**			
Unidad	Nombre director	Título profesional / grado académico	Año de nombramiento
Centro de Tecnología Agroindustrial	José Luis Balderrama	Ing. Químico Ing. en Ciencias Química	2007
Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental	Ana María Romero Jaldín	Lic. en Química Maestría en Ingeniería Ambiental	2007
Centro de Alimentos y Productos Naturales	Edwin Torres Quinteros	Lic. en Química Doctor en Tecnología de Alimentos	2007
Centro de Biotecnología	Roberto Soto Solíz	Ing. Químico	1998
CITEMA-LA PROQUI	Javier Solís Rejas	Lic. en Química	2007
Departamento de Física	Oscar García Anturiano	Ing. Civil Maestría en Educación Superior	2007
Departamento de Eléctrica	Alberto Arispe Santander	Ing. Eléctrico Maestría en Control y Automatización.	2008
Departamento de Mecánica	Juan Terrazas Lobo	Ing. Mecánico Maestría en Educación Superior	2008
Departamento de industrias	Carlos Rodríguez	Ing. industrial Maestría en Educación Superior	2007
Departamento de Matemáticas	Hernán Flores García	Ing. Mecánico Maestría en Ingeniería Asistida por Computadoras	2005

Departamento de Informática y Sistemas	Henry Villarroel Tapia	Li. En Informática Maestría en Educación Superior	2008
Laboratorio de Refrigeración	Luís Villegas Gonzales	Ing. Químico	2000

11. ¿Ha participado la carrera en procesos de evaluación para la acreditación nacional?	Sí	No
	X	

La carrera de Ingeniería Química, de la Facultad de Ciencias y Tecnología, ha realizado el proceso de autoevaluación el año 2005, para la acreditación internacional en el MEXA MERCOSUR, sin embargo, el proceso de acreditación no logro ejecutarse.

12. Describir las políticas y programas de bienestar estudiantil y de la comunidad académica

La Dirección Universitaria de Bienestar Estudiantil (DUBE), de la Universidad Mayor de San Simón, depende en forma directa del Rectorado, tiene como misión: *"planificar y ejecutar programas, planes y proyectos orientados a mejorar la calidad de vida de los estudiantes universitarios de diferentes estratos culturales, sociales y económicos para elevar su rendimiento académico".*

La Dirección Universitaria tiene los siguientes objetivos:
a) Desarrollar planes y programas orientados a beneficiar al estudiante, contribuyendo tanto en su formación profesional como en su desarrollo humano, en un ambiente de respeto, fraternidad y cooperación.
b) Contribuir en la formación integral de los estudiantes a través de:

- Sostenimiento y promoción de servicios de salud para velar por su integridad física y mental mediante una adecuada atención médica.
- Servicios psicopedagógicos que estimulen su desarrollo cognoscitivo, afectivo y emocional para lograr la disminución de los índices de repetición y deserción estudiantil elevando su rendimiento académico.
- Servicio social que contribuye a elevar la calidad de vida y el rendimiento académico de los estudiantes a través de la atención alimenticia, nutritiva y balanceada en el Comedor Universitario. Una guardería Infantil para hijos de madres estudiantes con la finalidad de facilitar sus estudios universitarios.
- Además de estimular el desarrollo psicofísico de los estudiantes mediante el servicio de deportes, propiciando la práctica de las diferentes disciplinas deportivas e impulsando las actividades culturales y recreativas en el ámbito estudiantil.

Los departamentos y servicios que presta la Dirección Universitaria de Bienestar Estudiantil (DUBE), son los siguientes:

1. **Departamento de servicio social**
2. **Servicios de salud**
3. **Servicio psicopedagógico**
4. **Departamento de deportes, cultura y recreación**

La Universidad Mayor de San Simón a través de la DUBE permite el desarrollo de programas de

bienestar estudiantil, estos programas son ofrecidos a todos los estudiantes de la Universidad.

La Universidad cuenta con varios comedores universitario (Agronomía, Central, Veterinaria, Medicina) el cual alberga a cerca de los 5000 estudiantes universitarios, teniendo preferencia los estudiantes de las zonas rurales, de condiciones socioeconómicas inestables y entre los cuales se tienen estudiantes de la Carrera.

Se podría afirmar que la Universidad Mayor de San Simón si cuentan con un programa de salud (Seguro Social Universitario), locales de alimentación (Comedor Universitario), áreas para deportes (Canchas Universitarias), áreas para la recreación (Museo Universitario, Campos verdes en la parte posterior del Campus) y áreas para la cultura (Salones de ensayo).

II PROYECTO ACADEMICO

13. Perfil de egreso / Perfil del graduado, conforme consta en los documentos oficiales

El perfil del ingeniero químico definido en el plan de estudios que se encuentra en el Anexo 1 a la letra dice:

El Ingeniero químico de la Universidad Mayor de San Simón es un profesional comprometido con el desarrollo tecnológico de las industrias y las transformaciones físicas, químicas y bioquímicas de las materias primas de la región y del país. Capacitado para planificar, dirigir, diseñar, instalar, operar, administrar, evaluar, innovar, mercadear, investigar, asesorar y controlar los procesos productivos de dichas transformaciones, ejercerá su profesión con principios éticos, con sentido de alta responsabilidad profesional y social, de esta forma contribuirá al uso racional, eficiente y sostenible de los recursos de su entorno social.

- **En lo científico**: Contará con sólidas bases en química, física y matemática, capacidad analítica para comprender, plantear y resolver problemas relacionados con los procesos de transformación física, química y bioquímica. Con pensamiento y vocación científica que lo motivan hacia la investigación.
- **En lo técnico:** Poseerá formación técnica en planeación, diseño y ejecución de procesos químicos, físicos y bioquímicos. Con capacidad para plantear alternativas de soluciones y tomar decisiones. Cuenta con la opción de especializarse en un área de su interés (petroquímica, polímeros, ecología, biotecnología y medio ambiente), a través de los cursos de postgrado.
- **En lo administrativo y socio humanístico:** Formación en el área de administración, ingeniería económica, mercadeo y gestión empresarial. Con responsabilidad para actuar con sentido ético, trabajar interdisciplinariamente en equipo, respeto por las ideas de los demás y sensibilidad social frente a las necesidades de su entorno.

14. Si utiliza sistemas de créditos, descríbalo brevemente

La carrera en su estructura curricular no utiliza créditos para cuantificar la exigencia académica, solo utiliza carga horaria.

15.Asignaturas o módulos por año y semestre de la carrera, señalando el número de horas y/o créditos otorgados a cada uno					
Año	Semestre	Asignatura o módulo	Créditos	Horas	
				N°	% respecto del total
1	1	Química General		120	1.88%
1	1	Laboratorio de Química General		120	1.88%
1	1	Cálculo I		120	1.88%
1	1	Recursos Naturales		80	1.25%
1	1	Algebra Lineal y Teoría Matricial		120	1.88%
1	1	Física Básica I		160	2.50%
1	2	Equilibrios en Disolución		120	1.88%
1	2	Química Inorgánica		80	1.25%
1	2	Estadística Aplicada		120	1.88%
1	2	Cálculo II		120	1.88%
1	2	Física Básica II		160	2.50%
2	3	Fisicoquímica		120	1.88%
2	3	Laboratorio de Fisicoquímica		120	1.88%
2	3	Calculo III		120	1.88%
2	3	Física Básica III		160	2.50%
2	4	Química Orgánica I		120	1.88%
2	4	Laboratorio de Química Orgánica I		120	1.88%
2	4	Introducción a los Procesos Químicos		120	1.88%
2	4	Termodinámica I		120	1.88%
2	4	Economía y Admin. Industrial		120	1.88%
2	4	Dibujo Técnico		80	1.25%
3	5	Termodinámica II		120	1.88%
3	5	Fenómenos de Transporte A		120	1.88%
3	5	Química Orgánica II		120	1.88%
3	5	Lab. Orgánica II		120	1.88%
3	5	Química Analítica		120	1.88%
3	5	Lab. Analítica Cuantitativa		120	1.88%
3	6	Lab. Termodinámica		80	1.25%
3	6	Fenómenos de transporte B		120	1.88%
3	6	Operaciones Unitarias I		120	1.88%
3	6	Introd. a Ingeniería Bioquímica		120	1.88%
3	6	Diseño Experimental		80	1.25%
3	6	Introducción a la Ingeniería Medio Ambiental		80	1.25%
4	7	Prep. y Eval. de Proyectos I		120	1.88%
4	7	Operaciones Unitarias II		120	1.88%

4	7	Tecnología Química		120	1.88%
4	7	Análisis Numérico		120	1.88%
4	7	Módulo Experimental		120	1.88%
4	7	Electrotecnia Indust.		120	1.88%
5	8	Operaciones Unitarias III		120	1.88%
4	8	Diseño de Reactores I		120	1.88%
4	8	Instrumentación de Procesos		80	1.25%
4	8	Lab. Operaciones Unitarias I		80	1.25%
4	8	Prep. Y Eval. Proyectos II		80	1.25%
4	8	Laboratorio de Investigación		120	1.88%
5	9	Diseño de Reactores II		120	1.88%
5	9	Lab. de Reactores		80	1.25%
5	9	Anal. y diseño de Proc. Qmcos.		120	1.88%
5	9	Diseño de Plantas Químicas		120	1.88%
5	9	Dinámica y Control de Procesos		120	1.88%
5	9	Ingeniería de Seguridad		80	1.25%
5	9	Lab. de Operaciones Unitarias II		80	1.25%
5	10	Prácticas Industriales		(120) 192	1.88%
5	10	Proyecto de Grado		400	6.25%
		TOTAL		6400	100%

16. Unidad responsable de la coordinación del programa de estudios: funciones, frecuencia de reuniones, frecuencia de evaluación de asignaturas o módulos

Unidad responsable: Dirección de Carrera (Director de Carrera y Consejo de Carrera).

Las funciones y atribuciones del director y del consejo de carrera están establecidas en los artículos 147 y 148 del Estatuto Orgánico de la UMSS, donde los aspectos mas relevantes son: Atender los reclamos de los estudiantes y docentes por motivos académico-curriculares; prestar informes periódicos a requerimiento del Decano y/o Consejo de Facultad, sobre la marcha de la Carrera; compatibilizar los programas de las diferentes asignaturas, en coordinación con los organismos respectivos; presentar a consideración del Consejo de Facultad los currículos, los planes de estudio y los proyectos de investigación, para su aprobación antes del comienzo de cada gestión; determinar las condiciones de culminación de estudios, de acuerdo a reglamentación aprobada por el Consejo de Facultad y al nivel que corresponda; establecer las condiciones para la presentación de proyectos de grado y su defensa; planificar y proponer al Consejo de Facultad los programas y proyectos de interacción social universitaria, investigación y servicio; evaluar las actividades de investigación e interacción social en aspectos específicos, relacionándolos con el contenido curricular, para su consideración por los organismos respectivos; proponer al Consejo Facultativo la designación de Docentes, para las materias que no tengan docentes titulares; implementar la orientación del proceso enseñanza-aprendizaje hacia la formación integral del estudiante.

Frecuencia de reuniones del HCC: Las reuniones ordinarias del Consejo de Carrera se realizan

cada quince días.
La frecuencia de reuniones con docentes, auxiliares y representantes de los estudiantes para la evaluación de las asignaturas, los módulos, los laboratorios de investigación y las practicas industriales se realiza dos veces en cada semestre.

17. Breve descripción de las metodologías de enseñanza

La metodología de la enseñanza aprendizaje consta de dos partes: una presencial, con una dedicación promedio de 32 horas por semana, donde los alumnos reciben clases impartidas por profesionales de reconocida trayectoria, científica y/o vivencia profesional, quienes a través de las técnicas didácticas imparten conocimientos científicos; habilidades, destrezas manuales, hábitos de responsabilidad y cumplimiento a los estudiantes, en cada una de las asignaturas, en general estás técnicas didácticas son:

Expositiva y descriptiva de conocimientos Científicos, previamente recopilados y sistematizados, con apoyo de medios audiovisuales.
Técnicas participativas guiadas (participación de los estudiantes en actividades prácticas, en laboratorio y/o gabinetes, investigaciones dirigidas en forma individual y por grupos).
Técnicas interactivas conjuntas de aprendiza en grupos, resolviendo problemas del medio, con pregunta y respuestas de orientación, por parte del profesor.
Actividades manuales y visuales de diseño, montaje y entrenamiento puesta en marcha y operación de sistemas de trasformación o procesos.
La otra parte de la metodología se desarrolla en grupo o individual y es no presencial, con una duración de 32 a 35 horas semana, realizando prácticas de reforzamiento e investigación, con la temática de las clases impartidas y al ritmo del avance en clases presénciales de forma referencial., Siendo sus principales actividades:
Practicas programadas con apoyo virtual
Practicas industriales con una duración de dos a tres meses como mínimo.
Complementación de conocimientos científicos mediante revisión bibliográfica de libros y artículos científicos
Visitas a laboratorios, industrias e instituciones de servicio.
Elaboración de proyectos de: planificación, producción, mercadeo, distribución y comercialización, diseño de plantas y procesos industriales.

18. Modalidad de trabajo docente en las asignaturas que componen el plan de estudios (indicar número de horas por semana)

Asignatura	Actividades de enseñanza				
	Clases magistrales prácticas	Actividades prácticas	Laboratorios	Otros	Año aprobación del programa

Química General	4	2	-		2006
Laboratorio de Química General	-	-	6		2006
Cálculo I	4	2	-		2006
Recursos Naturales	4	-	-		2006
Algebra Lineal y Teoría Matricial	4	2	-		2006
Física Básica I	4	2	2		2006
Equilibrios en Disolución	4	2	-		2006
Química Inorgánica	4	-	-		2006
Estadística Aplicada	4	2	-		2006
Cálculo II	4	2	-		2006
Física Básica II	4	2	2		2006
Fisicoquímica	4	2	-		2006
Laboratorio de Fisicoquímica	-	-	6		2006
Calculo III	4	2	-		2006
Física Básica III	4	2	2		2006
Química Orgánica I	4	2	-		2006
Laboratorio de Química Orgánica I	-	-	6		2006
Introducción a los Procesos Químicos	4	2	-		2006
Termodinámica I	4	2	-		2006
Economía y Admin. Industrial	4	2	-		2006
Dibujo Técnico	-	4	-		2006
Termodinámica II	4	2	-		2006
Fenómenos de Transporte A	4	2	-		2006
Química Orgánica II	4	2	-		2006
Lab. Orgánica II	-	-	6		2006
Química Analítica	4	2	-		2006
Lab. Analítica Cuantitativa	-	-	6		2006
Lab. Termodinámica	-	-	4		2006

Fenómenos de transporte B	4	2	-		2006
Operaciones Unitarias I	4	2	-		2006
Introd. a Ingeniería Bioquímica	4	2	-		2006
Diseño Experimental	4	-	-		2006
Introducción a la Ingeniería Medio Ambiental	4	-	-		2006
Prep. y Eval. de Proyectos I	4	2	-		2006
Operaciones Unitarias II	4	2	-		2006
Tecnología Química	4	2	-		2006
Análisis Numérico	4	2	-		2006
Módulo Experimental	-	-	6		2006
Electrotecnia Indust.	4	2	-		2006
Operaciones Unitarias III	4	2	-		2006
Diseño de Reactores I	4	2	-		2006
Instrumentación de Procesos	4	-	-		2006
Lab. Operaciones Unitarias I	-	-	4		2006
Prep. Y Eval. Proyectos II	4	-	-		2006
Laboratorio de Investigación	-	-	6		2006
Diseño de Reactores II	4	2	-		2006
Lab. de Reactores	-	-	4		2006
Anal. y diseño de Proc. Qmcos.	4	2	-		2006
Diseño de Plantas Químicas	4	2	-		2006
Dinámica y Control de Procesos	4	2	-		2006
Ingeniería de Seguridad	4	-	-		2006
Lab. de Operaciones Unitarias II	-	-	4		2006
Prácticas Industriales	-	-	-	24	2006
Proyecto de Grado	20	-	-		2006

19. **Sistema de selección y admisión de alumnos. Especificar los requisitos de ingreso y las modalidades de selección), si corresponde**
Para ingresar al programa de formación de ingenieros químicos se requiere que los aspirantes posean el grado de educación media y vencer satisfactoriamente el proceso de admisión establecido en la Facultad de Ciencias y Tecnología. En Consecuencia toda persona poseedora de un título de Bachiller en Humanidades (o su equivalente) de acuerdo a las Leyes bolivianas, es un aspirante potencial válido para inscribirse en el programa de Licenciatura en Ingeniería Química de la Universidad Mayor de San Simón. La Universidad Mayor de San Simón en su reglamento de admisión establece que los postulantes rindan un examen de suficiencia académica, dicha prueba para las carreras de ciencias e ingeniería exige conocimientos generales de bachillerato, con énfasis en el área de ciencias exactas. En caso de que el postulante no demuestre el nivel de suficiencia exigido en el examen, tiene la opción de realizar los cursos pre-facultativos de nivelación, según la oferta de la propia de la Facultad.

20. ¿Existe un mecanismo para establecer previamente vacantes o cupos para cada año académico? (si corresponde)	Sí	No
		X
Explicación breve del mecanismo		
La facultad de Ciencias y Tecnología es la encargada de la selección y admisión de los estudiantes a todas las carreras de ingeniería y de ciencias, en esta unidad académica no existe un mecanismo de cupos o vacantes para estudiantes, ingresan a las carreras todos los alumnos que hubieran vencido cualquiera de las pruebas de admisión.		

21. **Síntesis de normativa que regula el proceso de titulación**
La normativa que regula los procedimientos de titulación para los estudiantes de ingeniería química ha sido aprobado por el HCF el año 2004, mediante la resolución N°04/2004, la misma que se presenta en el anexo 1 (plan de estudios de la carrera de ingeniería química) y cuyos aspectos relevantes son:

De las disposiciones generales, alcance y modalidades

Artículo 1°. De las disposiciones generales.- El Honorable Consejo de la Facultad de Ciencias y Tecnología, mediante el presente reglamento establece las determinaciones y procedimientos requeridos para obtener el título Académico de Licenciatura en Ingeniería, de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Mayor de San Simón.

Articulo 2°. Del alcance del reglamento.- El presente Reglamento determina las disposiciones que deberán seguir para lograr la titulación, los estudiantes, docentes, tutores y tribunales en las etapas de determinación y aprobación de tema, elaboración de alcance, preparación, defensa y exposición pública y forma de evaluación.

Articulo 3°. De las modalidades de titulación.- Se establece las siguientes modalidades de titulación en las Carreras de la FCyT:

- Tesis.
- Proyecto de Grado.
- Examen de Grado.
- Trabajo Dirigido.
- Por Adscripción.
- Excelencia Académica.
- Rendimiento Académico.

Articulo 4°. De las etapas.- El procedimiento establecido contempla tres etapas:

Primera Etapa: Desde la presentación del Perfil de proyecto (o términos de referencia), hasta la aprobación del mismo.

Segunda Etapa: Desde la presentación del primer borrador del trabajo de titulación, nombramiento de tribunales por el Consejo de Carrera, la corrección y aprobación del borrador por parte del tribunal (o la aprobación de la defensa en privado).

Tercera Etapa: La exposición oral pública y la evaluación final por pate del tribunal respectivo.

22. Descripción de escala de evaluación y exigencias de promoción de los estudiantes

La escala de calificaciones que se utiliza en la UMSS tiene un rango de 0 a 100 puntos, donde el estudiante debe obtener un mínimo de 51 puntos para aprobar. La nota que obtiene el estudiante deriva del promedio de dos exámenes parciales, si reprueba puede optar por un examen final y como última opción queda un examen de segunda instancia, para el cual se requiere tener una nota mínima de 26 puntos en cualquiera de las dos anteriores opciones de

promoción.

23. Descripción de la forma en que se implementó el dictado del plan de estudios en los dos últimos años (semestres, intensivos, cursos de verano,)

Los dos años últimos transcurrieron con normalidad, por tanto, se tuvo continuidad académica cumpliendo el calendario académico programado para cada gestión, realizando 4 semestres normales, 2 cursos de verano y 2 cursos de invierno.
Los cursos de verano e invierno son cursos intensivos con 3 a 4 semanas de duración donde el alumno puede tomar hasta dos asignaturas (solo una en invierno) para recuperar una asignatura reprobada o adelantar la asignatura programada.

24. Descripción de mecanismos de orientación, asesoría y apoyo a estudiantes

En la Carrera de Ingeniería química existen varios mecanismos de orientación, asesoría y apoyo a estudiantes:
Dirección de Carrera: Los estudiantes pueden acudir al Director de Carrera, buscando orientación en distintos aspectos o en su caso presentar sus problemas o reclamos por motivos académico-curriculares.
Docentes exclusivos: El Departamento cuenta con cinco docentes exclusivos a tiempo completo que, realizan actividades de apoyo y asesoría atendiendo y absolviendo las dudas y los requerimientos académicos que tienen los alumnos de los diferentes niveles.
Docentes investigadores a dedicación exclusiva: Los cinco centros tienen 37 docentes investigadores que realizan actividades de dirección y asesoría en la ejecución de los módulos, los laboratorios de investigación, tesis y proyectos de grado.
Auxiliares de docencia, investigación y extensión: Existen 8 auxiliares de docencia, 23 auxiliares de investigación y extensión, asignados a los diferentes Centros de investigación. Estos auxiliares son estudiantes que por sus meritos académicos, logran ganar una convocatoria anual para ejercer la responsabilidad de dar clases de apoyo, atender dudas y realizar trabajos o proyectos de Investigación e interacción, con la participación de otros estudiantes de la Carrera.
Centro de Estudiantes: Los representantes del gremio estudiantil democráticamente elegidos constituyen los principales orientadores de los estudiantes, en aspectos culturales, sociales y deportivos, representan a los estudiantes en cualquier problema que se presente, los alumnos acuden a los Centros de Estudiantes para buscar soluciones a los problemas que se les presenta.

25. Principales causas de retraso académico

Las principales causa del retraso académico existente en la Carrera, sin duda, son: la masificación, las condiciones socioeconómicas de los estudiantes, los conflictos sociales y

políticos de nuestro país, que se traducen en huelgas y paros que impiden el desarrollo normal de las actividades académicas, generando desfases en las planificaciones anuales, realizadas por las instancias pertinentes en la Universidad Mayor de San Simón, sin embargo, se realizan los esfuerzos necesarios para cumplir de la mejor manera posible la planificación del calendario académico, inicialmente aprobado por los órganos de gobierno facultativo.

26. Mecanismos de apoyo a los estudiantes

Entre los mecanismos de apoyo a los estudiantes se tienen:

Orientación Vocacional.- Se realiza mediante talleres, cursos y ferias profesiográficas

Seminarios y cursos de orientación y complementación.- Difusión de las normas y disposiciones de la carrear, cursos extracurriculares de actualización, los promotores son el Director de Carrera, el Centro de Estudiantes y la Sociedad científica de estudiantes.

Asesoría y tutoría realizadas por docentes e investigadores de los centros y el departamento de Química.

Apoyo y ayuda en aspectos académicos y sociales.- Realizado por auxiliares, representantes de Centro de Estudiantes y la Dirección de Bienestar Estudiantil, a través de su departamento psicopedagógico.

27. Descripción de mecanismo de seguimiento de egresados / graduados y resultados

El mecanismo de seguimiento a los titulados de la Carrera de Ingeniería Química es realizado mediante: Actividades permanentes de tutoría en la ejecución de trabajos dirigidos y practicas industriales; actividades de difusión de experiencias laborales programadas por la Sociedad Científica de estudiantes de Química y Alimentos; encuestas periódicas a titulados y empresas. Los resultados del primer mecanismo son los convenios que se tienen con el 70 % de las industrias e instituciones del medio, y los informes de las prácticas industriales que realizan los estudiantes, bajo la dirección de los titulados.

De las encuestas de seguimiento a los titulados se obtienen las siguiente información:

a) Años de actividad empresarial

La figura (2.1) presenta la distribución de años de vida de las empresas de la región visitadas, donde desempeñan sus actividades profesionales los ingenieros encuestados, en la misma se observa que del total de empresas encuestadas, un 54% de las empresas tiene entre 16 a 20 años de antigüedad, un 23% tiene entre 21 a 25 años de antigüedad, un 15% está entre 11 a 15 años y sólo el 8% tiene más de 25 años de antigüedad.

Años de actividad empresarial

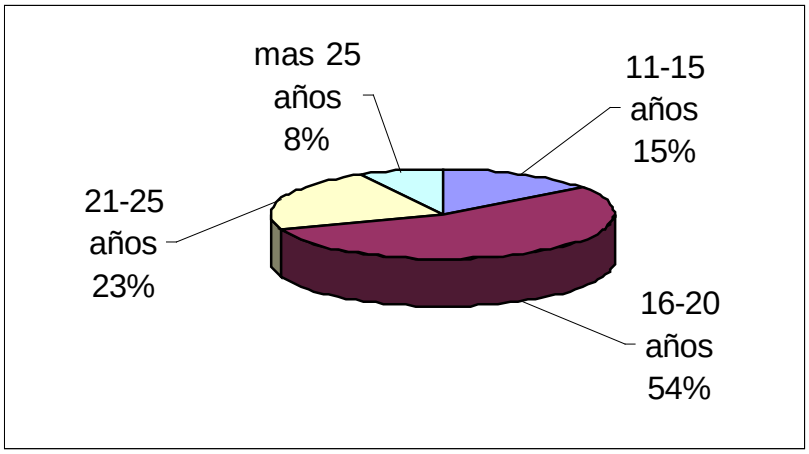

Fig. (2.1)

b) Problemas en el ejercicio profesional

En la figura (2.2) se presenta la frecuencia de las deficiencias que tienen los ingenieros químicos en el ejercicio profesional: el 40 % del profesional encuestados coinciden en que no tienen práctica en las actividades industriales, el 14% indica que en la carrera no se practica la actitud y la responsabilidad que se exige en el ejercicio profesional, el 13% indica que les falta capacidad de emprendimiento, etc.

Deficiencias en el ejercicio profesional del técnico superior

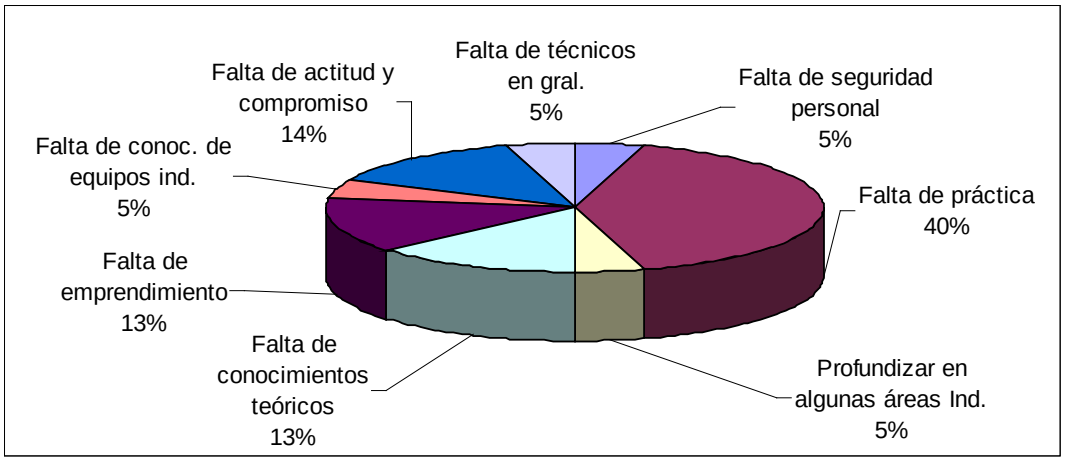

Fig. (2.2)

c) Áreas de formación con mayor demanda en las empresas.

El la figura (2.3) se presentan la distribución de áreas con demanda de profesionales, en dicha se observa que: 35% de las empresas requieren ingenieros químicos para la operación y el control de los procesos de producción, 23% de las empresas requiere profesionales para análisis de parámetros fisicoquímicos, 15% demandan ingenieros con capacidades para la investigación y el control microbiológico, finalmente el 12% demandan ingenieros para el dimensionamiento y diseño.

Formación académica requerida por las empresas

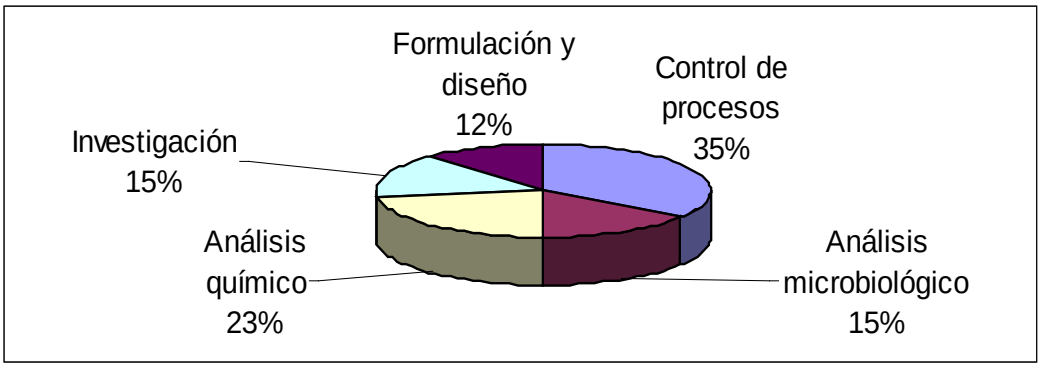

Fig. (2.3)

28. Breve descripción de las principales áreas de desempeño laboral de los egresados/graduados

De acuerdo a las encuestas de seguimiento de desempeño laboral de los titulados de la Carrera de Ingeniería Química, realizadas el año 2010, se tienen la siguiente distribución porcentual de las áreas de desempeño laboral: Alimentos y bebidas 26%, refinación de petróleo 13%, Curtiembre 13%, plásticos 13%, cerámica 7%, detergentes y jabones 7%, explosivos 7%, higiene y limpieza 7%, mercadeo y distribución 7%. En la figura (2,4) se ilustra la distribución de rubros de desempeño laboral de titulados:

Distribución de rubros de desempeño laboral de titulados

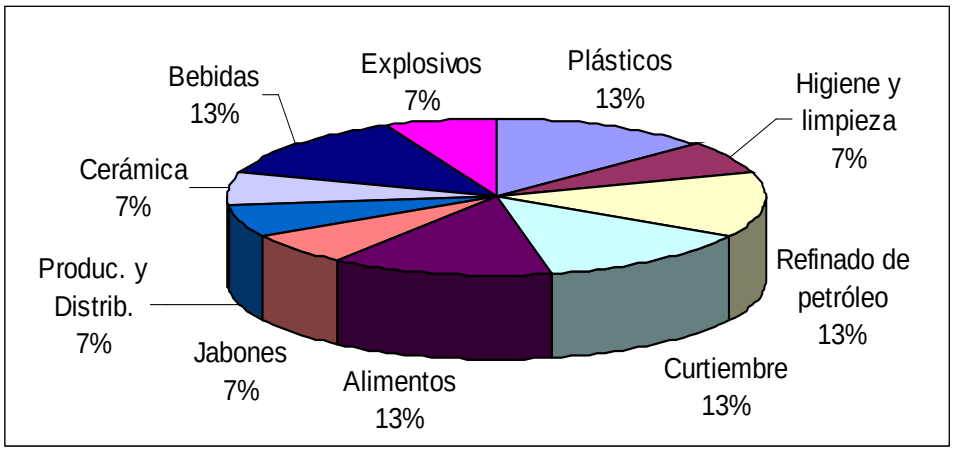

Fig.(2.4)

29. Breve descripción de las áreas de continuidad de estudios de los egresados / graduados (en la institución o en otras) estimando su cobertura e indicando si continúan estudios en instituciones nacionales o extranjeras

Las áreas de conocimiento donde los ingenieros químicos tienen posibilidades de profundizar sus conocimientos, de acuerdo a las demandas regionales y las potencialidades en cuanto a recursos humanos y materiales que tienen los centros de investigación, relacionados a la carrera son:

Investigación y desarrollo de procesos y maquinaria. (cobertura 50%, y nacional)
Procesos de Manufactura regional. (cobertura 30% nacional e internacional)
Ingeniería Ambiental. (cobertura 50%, nacional)
Tecnología de los alimentos y nutrición.(cobertura 60%, nacional)
Biotecnología.(cobertura 20%, nacional e internacional)

3.1 Evolución de la matrícula.

Completar con el número de alumnos de cada cohorte que se inscribió en la carrera en el año indicado en la columna correspondiente.

Cohorte ingreso	*2° año 2001*	*3° Año 2002*	*4° Año 2003*	*5° Año 2004*	*6° Año 2005*	*7° Año 2006*	*8° Año 2007*	*9° Año 2008*	*10° Año 2009*
2000	**21**	**20**	**20**	**20**	**22**	**12**	**7**	**2**	**1**
2001	**49**	**23**	**21**	**22**	**22**	**24**	**13**	**7**	**2**
2002		**64**	**29**	**28**	**29**	**29**	**31**	**17**	**10**
2003			**73**	**34**	**32**	**33**	**33**	**36**	**19**
2004				**81**	**37**	**35**	**36**	**37**	**40**
2005					**96**	**44**	**42**	**43**	**44**
2006						**126**	**58**	**55**	**57**
2007							**165**	**76**	**72**
2008								**167**	**77**
2009									**181**

Datos de graduación

Si la institución tiene otra modalidad de registro de la información sobre alumnos reemplazar el cuadro presentando los datos de matrícula con la modalidad institucional

Alumnos titulados según año y cohorte						
Año de cohorte	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*	*2010*
1993	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
1994	**2**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**
1995	**1**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**
1996	**3**	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**
1997	**1**	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**
1998	**6**	**4**	**1**	**0**	**1**	**0**
1999	**6**	**7**	**4**	**6**	**2**	**1**
2000	**3**	**4**	**5**	**10**	**7**	**2**
2001	**0**	**2**	**7**	**6**	**7**	**1**
2002		**2**	**4**	**4**	**3**	**1**
2003			**0**	**5**	**5**	**2**
2004				**1**	**3**	**2**
2005					**2**	**2**
2006						**2**
Promedio	7,67	7,14	6,57	7,64	7,47	6.3

La figura (2.5) muestra el tiempo que tardan los estudiantes de ingeniería química desde que ingresan hasta que se titulan, en esta figura se observa que el tiempo de titulación promedio es de 7 años.

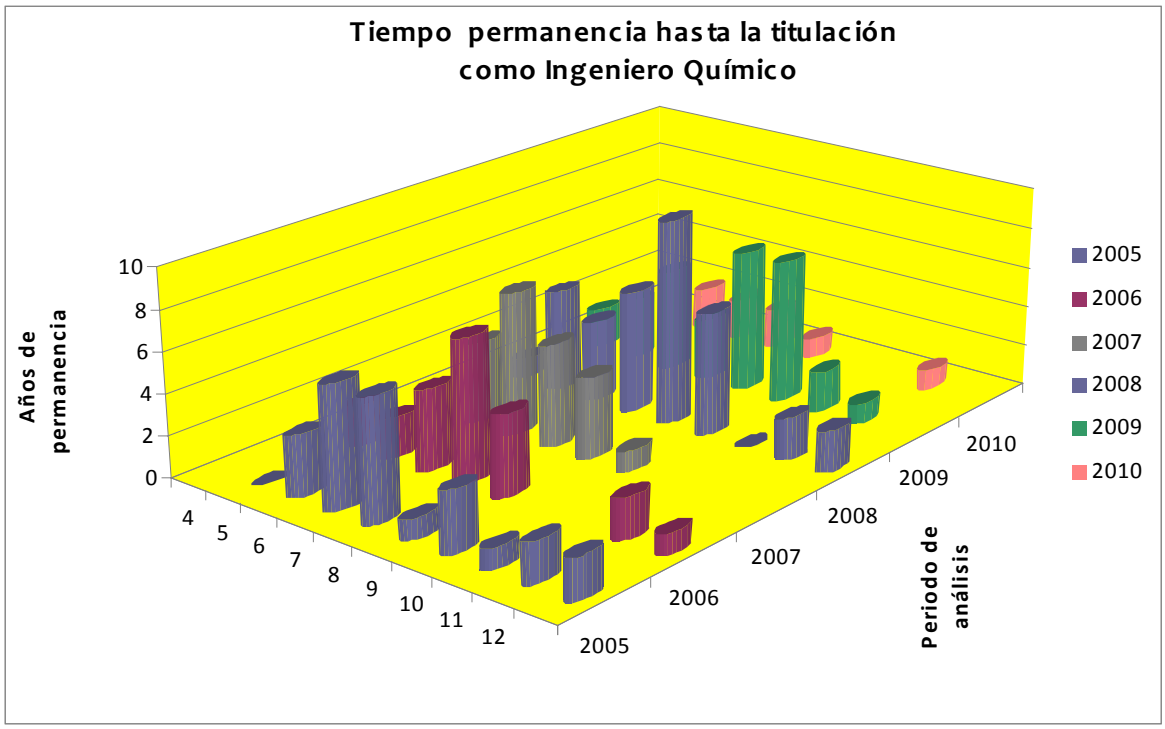

Fig. (2.5)

Actividades de investigación en los últimos 5 años	
Número de proyectos en desarrollo	**22**
Número de académicos a tiempo completo de la Carrera que participan en dichos proyectos	**35**
¿Qué porcentaje de los actuales proyectos en desarrollo corresponde a proyectos con financiamiento principalmente institucional?	**12%**
¿Qué porcentaje de los proyectos actualmente en desarrollo corresponde a proyectos con financiamiento principalmente externo?	**88%**
Monto total de los proyectos actualmente en desarrollo (incluyendo recursos propios y financiamiento externo).	**110000 $us**

Publicaciones de los académicos de la unidad en los últimos 3 años. Considerar publicaciones nacionales o internacionales, con comité editorial	
Número de publicaciones en revistas nacionales	**5**
Número de publicaciones en revistas internacionales	**14**
Número de participaciones en libros	**4**
Número de libros completos	**2**

Los proyectos y las publicaciones solicitados se detallan, de acuerdo a los centros donde se han ejecutado, en las tablas siguientes.

Actividades de investigación en los últimos 5 años	
Las actividades de investigación, elaboradas por estudiantes y docentes de la carrera de Ingeniería Química, se encuentran en los distintos proyectos desarrollados en los centros de investigación, las mismas que se detallan a continuación de acuerdo a las unidades de ejecutoras:	
Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental	
Control del proceso, evaluación fisicoquímica y bacteriológica de un sistema de tratamiento de aguas residuales para los efluentes de laboratorios ambientales del CASA.	2005
Redimensionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales de la curtiembre MANACO S.A.	2005
Sistema de implementación de calidad del Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental en conformidad con la norma ISO IEC 17025/1999 para acreditación.	2005
Estudio para el uso alternativo de los desechos de etiquetas de la cervecería Boliviana Nacional S.A.: Panta Taquiña.	2006
Evaluación de sistemas de tratamiento para la remoción de residuos de plaguicidas en agua.	2009
Trazas de metales en ecosistemas acuáticos.	2009
Remoción de contaminantes del agua.	2009
Centro de Biotecnología	
Aplicación e investigación de la Biota microbiana de Bolivia para beneficio de la sociedad. Obtención y aplicación de metabolitos en la elaboración de nuevos productos.	2009
Biorremediación. Recuperación de suelos contaminados con HC, mediante técnicas microbianas.	2009
Epoxidación químico-enzimática de aceites vegetales. Transformación de aceites	2009

vegetales (soya) en epóxidos con aplicación en barnices y pinturas. Producción y aplicación de enzimas hidrolíticas en la industria. Obtención de enzimas hidrolíticas a partir de m.o. extremófilos aplicados a la industria.	2009
CITEMA- LAPROQUI No-Metálicos. ASDI-UMSS desarrollo de materiales celulares porosos, cerámicos y la síntesis de zeolitas.	2009
Centro de Tecnología Agroindustrial	
Desarrollo tecnológico para la recuperación de saponinas del escarificado de la quinua.	2006
Aprovechamiento de productos secundarios del beneficiado de la castaña.	2006
Hidrogenación del aceite de castaña.	2006
Obtención de agentes emulsificantes a partir de aceites vegetales.	2007
Obtención de concentrados y aislados de proteína de soya para la elaboración de productos cárnicos.	2007
Búsqueda de nuevas alternativas en la valorización de frutas exóticas y subproductos derivados.	2007
Formulación de insecticidas naturales para cultivos de quinua.	2008
Obtención de aceite, concentrado proteico y almidón a partir de quinua real.	2008
Utilización del gas natural para la obtención de hidrogeno mediante el reformado seco "DRY REFORMING" destinado a la reducción de minerales bolivianos.	2008
Estudios de las propiedades insecticidas y nematicidas del aceite esencial y extractos de orégano y desarrollo de formulaciones aplicadas al control de plagas en cultivos.	2009
Productos Naturales de Origen Vegetal. Estudios fitoquímicos de especies vegetales pertenecientes a familias seleccionada en el área del departamento de Cochabamba.	2009
Valorización de la flora nativa boliviana para su uso como antifúngicos, antioxidantes y cicatrizantes.	2009
Valorización de la biodiversidad vegetal de Cochabamba (BIOVEC) a través de la	2009

bioprospección, obtener y caracterizar extractos y aceites esenciales.	
Planta de poli generación a micro escala alimentada con residuos orgánicos para espacios de calentamiento, enfriamiento, cocina y generación de electricidad en Bolivia.	2009
Valorización de la cadena productiva del maní.	2009
Obtención de ácidos grasos esenciales a partir de la "chia" (salvia hispánica,l.) su aplicación en la industria alimenticia.	2009
Centro de Alimentos y Productos Naturales	
Evaluación de un proceso productivo de hojuelas fritas de camote.	2006
Síndrome metabólico y su relación con ácidos grasos omega-3.	2007
Estudio del contenido y la estabilidad de ácidos grasos trans en margarina y mantequilla de alto consumo en Cochabamba.	2007
Proceso de extracción de almidón de yuca por vía seca.	2007
Caracterización nutricional del ocoro.	2008
Optimización análisis de zinc en suero y plasma sanguino.	2008
Valorización de azucares en RTAs.	2008
Validación de métodos de análisis de azucares y almidón en raíces y tubérculos.	2009
Hidrólisis enzimática de almidones tropicales.	2009
Hidrólisis de almidón a temperaturas moderadas.	2009
Extracción de antocianinas de la papa pinta-boca.	2009
Análisis de micronutrientes en plasmas y sueros sanguíneos.	2009
Homogenización de pulpa de ya Gerardo con alta presión.	2009
Ensayos biológicos de dietas tropicales en base a hojas de yuca.	2009

Determinación del perfil de ácidos en cinco especies de pescado.	
30. Publicaciones de los académicos de la unidad en los últimos 3 años. Considerar publicaciones nacionales o internacionales, con comité editorial	
Las publicaciones de las actividades de investigación, en artículos científicos nacionales e internacionales, realizadas por los docentes e investigadores que están vinculados a la carrera, se presentan agrupados de acuerdo a los centros de investigación :	
Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental	
Evaluación del comportamiento del fosforo en la Laguna Alalay en aguas y sedimentos.	2008
Evaluación del grado de contaminación por hidrocarburos en zonas petroleras de Carrasco y propuesta de un sistema de tratamiento para la remoción de hidrocarburos en aguas.	2008
Evaluación del comportamiento de detergentes, aceites y grasas en aguas de las lagunas de estabilización de Alba Rancho.	2009
El Nitrógeno en launas de baja profundidad. Caso de estudio: Laguna Alalay y Coña Coña.	2009
Biotecnología	
Plásticos biodegradables. Optimización de parámetros en la obtención de plásticos biodegradables a partir de m.o. extremófilos.	2009
Centro de Tecnología Agroindustrial	
Composition and Chiral characterization of *Buddleja tucumanensis* from Bolivia.	2006
Synthesis of five –to seven- membered polyfunctional terpenic carbocycles via Ti(III)-catalyzed radical cyclizations of epoxypolyprenes.	2007
Searching for Natural Bioactive Compoundsin four Baccharis species from Bolivia.	2007
Repellent activity of essential oils on *Triatoma infestans*	2008
Repellent activity of essential oils on *Triatoma infestans.*	2008

SAR studies of capsazepinoid bronchodilators. Part 1: The importance of the catechol moiety and aspects of the B-ring structure.	2008
SAR studies of capsazepinoid bronchodilators. Part 2: Chlorination and catechol replacement in the A-ring.	2008
SAR studies of capsazepinoid bronchodilator 3: The thiourea part(coupling región) and the 2-(4-chlorophenyl) ethyl moiety (C-region).	2008
Searching For Natural Bioactive Compounds In Four Baccharis Species From Bolivia.	2008
Bioactive alkenylphenols from *piper obliquum.*	
Cap. 3 Obtención de taninos en Plantas Piloto a partir de residues maderables.	2008
	2009
Centro de Alimentos y Productos Naturales	
Simultaneous determination of glucose, maltose and sucrose in cassava starch of six varieties.	2006
Charectirization of the microstructure of phase segregated amylopectina and beta-lactoglobulin dry mixture.	2007
Proximal composition and mineral of six varieties o cassava. Phase segragation of amylopectin and beta-lactoglogulin in aqueous system.	2007
Rheological behavior of amylopectin and b-lactoglobulin phase –segregated aqueous system.	2008
Macromolecular geometries determined with fieldf flow francionation and their imacto on the overlap concentration.	2008

III. Comunidad académica

Cuerpo docente de la carrera

a. Número de docentes según su Nivel de formación			
	2008	**2009**	**2010**
Licenciatura	16	18	19
Maestría	41	42	43
Doctorado	10	12	13
Total	67	72	75

b. Número de horas de dictado de las asignaturas en esta carrera (cronológicas u horas reloj) según grado académico			
	2008	**2009**	**2010**
Cantidad de horas semanales Doctores (PhD)	59 (18%)	71 (22%)	77 (24%)
Cantidad de horas semanales Magister	187 (59%)	49 (51%)	145 (45%)
Cantidad de horas semanales Licenciados e Ingenieros	74 (23%)	86 (27%)	98 (31%)
Total	320	320	320

Listado de académicos de la carrera (o ficha docente o CV que se adjuntan)				
Nombre	**Asignatura**	**Grado Académico (*)**	**Jerarquía**	**Jornada (**)**
Achá Pérez Samuel	Lab. Electrotecnia Industrial	(L)	Docente	(TH)
Alcón Puña Juan	Diseño Experimental, Diseño Experimental (Prácticas).	(M)	Docente	(TH)
Alejo Espinoza Lucio	Instrumentación de Procesos e Introducción a los Procesos Químicos	(D)	Docente Investigador	(TC)
Antezana Fernández Henry	Lab. de Química General y Equilibrios en Disolución	(M)	Docente Exclusivo	(TC)
Antezana G. María Raquel	Lab. Investigación	(M)	Docente Investigador	(TC)
Alfaro Denus Gonzalo	Fenómenos de Transporte A	(D)	Docente	(TH)
Arce Garcia Omar	Fisicoquímica, Lab. Química General, Química General	(M)	Docente	(TH)
Arispe Santander Walter	Electrotecnia Industrial	(M)	Docente	(TH)
Arzabe Maure Omar	Recursos Naturales, Lab. de	(D)	Docente	(TH)

	Química Analítica Cuantitativa			
Balderrama Idina José Luis	Dinámica y Control de Procesos, Diseño de Plantas Químicas	(L)	Docente Investigador	(TC)
Camacho Villarroel Arturo	Lab. Física Básica III	(M)	Docente	(TH)
Carballo Cadima Sergio	Diseño de Reactores II	(M)	Docente Exclusivo	(TC)
Castro Lazarte Cecilia	Lab. Física Básica I, Lab. Física Básica III	(M)	Docente	(TH)
Coronado Rocha Olver	Lab. Investigación	(M)	Docente Investigador	(TC)
Cupe C. Gualberto	Cálculo II	(M)	Docente	(TH)
Dávalos Brazovic Jorge	Lab. Física Básica I, Lab. Física Básica II	(L)	Docente	(TH)
Domínguez Chura Raúl	Lab. de Química Analítica Cuantitativa	(M)	Docente Investigador	(TC)
Espinoza Alcocer Jenny	Lab. De Fisicoquímica.	(M)	Docente Exclusivo	(TC)
Ferrufino Guardia Erick	Lab. de Química General.	(D)	Docente Exclusivo	(TC)
Flores R. Abraham	Lab. Investigación	(M)	Docente Investigador	(TC)
Fuentes Miranda Iván	Lab. Física Básica II	(M)	Docente	(TH)
García Anturiano Oscar Ricardo	Física Básica II	(M)	Docente	(TH)
Giannini Zalloco María Esther	Lab. Investigación	(M)	Docente Investigador	(TC)
Gonzales Cartagena Lucio	Introducción a la Ingeniería Bioquímica, Química Inorgánica I.	(D)	Director de Carrera	(TC)
Gonzales Castellón Carlos	Cálculo I, Algebra Lineal y Teoría Matricial	(M)	Docente	(TH)
Guardia Trujillo Lucio	Lab. Investigación	(M)	Docente Investigador	(TC)
Guzmán Saavedra Rocío	Lab. Física Básica I	(L)	Docente	(TH)
Gutiérrez Martínez Victor	Lab. Física Básica I y Lab. Física Básica II	(L)	Docente	(TH)
Herbas Angulo Adelina	Lab. de Química General.	(D)	Docente Investigador	(TC)
Hinojosa Salazar Nelson	Lab. de Operaciones Unitarias	(L)	Docente Investigador	(TC)
Hosse Sahonero Ronald	Lab. de Química Orgánica I, Lab. de Química Orgánica II,	(L)	Jefe de Departament	(TC)

	Química Orgánica		o	
Iriarte María de las Mercedes	Lab. Investigación	(M)	Docente Investigador	(TC)
Joffre Lara Gastón	Prep. y Evaluación de Proyectos I	(M)	Docente	(TH)
Ledezma Montaño Marcelo	Lab. Investigación y Módulo	(L)	Docente Investigador	(TC)
Ledezma Perizza Fernando	Lab. Investigación	(M)	Docente Investigador	(TC)
Lima Vacaflor Tito	Costos Industriales	(M)	Docente	(TH)
López Arze Bernardo	Lab. de Reactores.	(L)	Docente	(TH)
Medrano Antezana Ruder	Lab. de Química Orgánica II	(M)	Docente Investigador	(TC)
Melendres A. Marcela	Lab. Investigación	(M)	Docente Investigador	(TC)
Méndez Velázquez Iván	Dibujo Técnico Computarizado	(M)	Docente	(TH)
Mendieta Brito Sonia	Lab. de Química General	(L)	Docente	(TH)
Mercado Deheza Orlando	Lab. Investigación	(L)	Docente Investigador	(TC)
Montaño Mérida Rosario	Lab. Investigación	(M)	Docente Investigador	(TC)
Moreira Calizaya René	Lab. Física Básica I y Lab. Física Básica II	(L)	Docente	(TH)
Moreira Rosas Boris	Lab. de Química General, Lab. de Fisicoquímica	(L)	Docente	(TH)
Müller Santa Cruz Hans	Calculo III	(M)	Docente	(TH)
Omonte O. Roberto	Algebra Lineal y Teoría Matricial	(M)	Docente	(TH)
Oporto Pereyra Carla	Química Analítica	(D)	Docente Investigador	(TC)
Portugal Postigo Remberto José	Física Básica I, Lab. Física Básica I, Lab. Física Básica II	(M)	Docente	(TH)
Pericón Balderrama Alfredo	Prep. y Evaluación de Proyectos II	(M)	Docente Investigador	(TC)
Pérez Chacón Maribel	Lab. de Química General	(M)	Docente	(TH)
Prudencio Miranda Guido	Análisis y Diseño de Procesos Químicos	(L)	Docente	(TH)
Quillaguaman Leitón Jorge	Equilibrios en Disolución	(D)	Docente Investigador	(TC)
Ríos Del Prado Juan	Operaciones Unitarias I, II y III	(M)	Docente	(TH)
Rodríguez J. Antonio	Cálculo I	(L)	Docente	(TH)

Rojas Céspedes Jenny	Lab. de Fisicoquímica	(M)	Docente	(TH)
Rojas Arnéz Cinthia Carola	Lab. de Química General	(D)	Docente Investigador	(TC)
Romero Jaldín Ana María	Introducción a la Ing. Medio Ambiental	(M)	Docente Investigador	(TC)
Ruiz Ucumari Iván	Física Básica II y III	(M)	Docente	(TH)
Soto Solíz José Roberto	Lab. de Termodinámica	(L)	Docente Exclusivo	(TC)
Soruco José Antonio	Análisis Numérico y Estadística Aplicada	(D)	Docente	(TH)
Torrez Peláez Raúl	Lab. Física Básica I	(L)	Docente	(TH)
Torrez Quinteros Edwin	Lab de Investigación	(D)	Docente Investigador	(TC)
Torrico Mejía René	Lab. de Operaciones Unitarias I	(L)	Docente Investigador	(TC)
Trigo Rocha Ingrid	Economía y Administración Industrial	(M)	Docente Investigador	(TC)
Urey Contreras Fernando	Dibujo Técnico	(M)	Docente	(TH)
Vargas Calle Virginia	Lab. de Química Analítica Cuantitativa	(D)	Docente Investigador	(TC)
Vargas Coca Luz Miriam	Lab. Investigación	(M)	Docente Investigador	(TC)
Vargas Peredo Emir	Ing. de Seguridad	(M)	Docente	(TH)
Vargas Reinaga Juan Carlos	Lab. Física Básica I	(M)	Docente	(TH)
Vega Alfaro Wilfredo	Termodinámica I, Termodinámica II y Tecnología Química	(L)	Docente	(TH)
Verduguez Guadalupe Jeaneth	Lab. Investigación	(L)	Docente Investigador	(TC)
Vilaseca Gamarra Antonio	Química Orgánica II	(D)	Docente Investigador	(TC)
Viscarra Vargas Marco Antonio	Física Básica I y Lab Física Básica III.	(M)	Docente	(TH)
Zambrana Montán Eduardo	Diseño de Reactores I	(M)	Docente	(TH)

(*) Doctor (D); Magíster (M); Licenciado o Ingeniero (L)
(**) Tiempo Completo (TC); Tiempo Horario (TH)

1.1. Descripción de política de perfeccionamiento académico
Las políticas de perfeccionamiento académico docente están establecidas en el plan de desarrollo institucional (ver anexo 3), específicamente en el cuarto eje estratégico **Formación de Postgrado**, que a la letra dice "fortalecimiento de la formación postgradual orientada al desarrollo de competencias profesionales y a la generación de conocimientos, posibilitando un desarrollo disciplinar e interdisciplinar de especialización científica, tecnológica, con compromiso social". Cuyas políticas son: ➢ Promoción de la formación de postgrado. ➢ Fomento a la investigación. ➢ Fomento a la interacción. ➢ Promoción de valores y ética. ➢ Gestión administrativa y financiera eficiente.

1.2. Criterios y procedimientos asociados a la carrera académica o jerarquización
Actualmente el sistema de promoción y jerarquización de los docentes, de acuerdo al reglamento general de la docencia, exige que los docentes se titularicen mediante un proceso de selección y admisión docente, luego existe la posibilidad de promoción a las categorías de: Asistente, adjunto y catedrático, sin embargo, la promoción no se viene aplicando cumpliendo los requisitos adecuados, sólo se ha exigido los años de servicio. Con el objetivo de mejorar este sistema de promoción, se ha introducido el análisis y la discusión del tema al segundo Congreso Universitario, realizado el año 2007, donde se trataron los criterios y procedimientos asociados a la jerarquización, sobre la base del proyecto del escalafón docente, presentado por la Federación Universitaria de Docentes. Este proyecto es un sistema de registro periódico y centralizado, de la formación profesional y personal que facilite la mejor utilización de los recursos humanos y la objetiva categorización del Docente Universitario. El proyecto no fue aprobado debido a que el Congreso quedo suspendido, sin embargo, se tiene la esperanza de que el HCU trate nuevamente el tema.

1.3. Procedimientos para designación /contratación de académicos
Entre los procedimientos de designación/contratación de académicos se encuentran los mecanismos de selección y admisión de: docentes, auxiliares de docencia, auxiliares de investigación y extensión que se detalla a continuación: **Mecanismos de Selección y Admisión Docente** Los mecanismos de selección y admisión docente están estipulados en el Reglamento General de Docencia. En el cual se establecen cuatro categorías de docentes: honoríficos, titulares, interinos e invitados. El proceso de selección y admisión de docentes titulares sigue los siguientes pasos:

- **Convocatoria:** donde se especifica los requisitos y características que debe cumplir el postulante.

- **Calificación de méritos:** donde se establecen tres aspectos, formación y perfeccionamiento profesional, experiencia académica y profesional e investigación y producción intelectual.

- **Taller didáctico:** que estipula la calificación de un plan de clases que deberá tener los lineamientos de dicho taller, donde se tomaran tanto una prueba oral como escrita.

- Pruebas de conocimiento: consiste en una prueba escrita de 60 minutos de duración. La elaboración de los programas que incluyen una bibliografía específica está a cargo del jefe de departamento; estas pruebas son revisadas por docentes y profesionales elegidos con anterioridad.

- Finalmente se toma la decisión de acuerdo a los resultados obtenidos.

Los docentes invitados e interinos son nombrados por el Honorable Consejo Facultativo, con la aprobación del Comité Académico Universitario, instancia a la que llegan a sugerencia del HCC, que es el órgano responsables de la selección mediante concurso de meritos y nombramiento por una gestión académica.

Mecanismos de Selección y Admisión Auxiliares

Para la selección y admisión de los auxiliares de docencia, auxiliares de investigación y de extensión, se debe aplicar los reglamentos del Estatuto Orgánico de la Universidad Mayor de San Simón, específicamente el Reglamento General de Auxiliares de Docencia, cuyos capítulos inherentes son:

- CAPITULO V, Art. 7,8
- CAPITULO VI, Art. 9-22
- CAPITULO VII, Art. 23-36
- CAPITULO VIII, Art. 37-41

En los que se establecen los requisitos y las condiciones para la selección de auxiliares de docencia, que a la letra dice:

Modalidad de Selección y Admisión de los Auxiliares del Departamento de Química de la FCyT
Estatuto Orgánico de la Universidad Mayor de San Simón
Reglamento General de la Auxiliatura de Docencia en la UMSS

Capítulo V
Condiciones para ser Auxiliar Universitario

"….. Art. 8. Podrán optar a la Auxiliatura Universitaria todos aquellos estudiantes meritorios que cumplan con los siguientes requisitos:

a) Ser alumno que cursa regularmente la universidad.
b) Haber concluido el plan de estudios (ser egresado), pudiendo postular a la Auxiliatura Universitaria dentro del siguiente periodo académico a partir de la fecha de conclusión de su Plan de materias.
c) Haber aprobado la totalidad de materias del nivel al que corresponde la materia a la que postula.
d) Participar y aprobar el concurso de méritos y proceso de pruebas de selección y admisión conforme a Convocatoria.

Capítulo VI

De la Convocatoria

Art. 9. La convocatoria será presentada por el Decano de cada Facultad, previa aprobación del Consejo de Carrera, siendo ratificado en el Consejo Facultativo y tendrá carácter público, con modalidades específicas de cada Carrera, Departamento o Programa.

a) Todo estudiante universitario, que cumpla las condiciones del artículo 8, tiene derecho a presentarse a cualquier auxiliatura, no importando la carrera, facultad o área a la que pertenece.

Comisión Calificadora y Evaluadora:

"…. Art 13. La Comisión Evaluadora de Méritos está compuesta por dos docentes y dos estudiantes. La Comisión Evaluadora para las pruebas de Selección y Admisión está compuesta por el Docente de la Materia, un estudiante delegado en representación del Centro de Estudiantes y un estudiante delegado de base. Ambos estudiantes deben haber aprobado la materia.

1.4. Mecanismos de formación y apoyo a la capacidad pedagógica de los académicos, señalando el nivel de participación de los mismos.

Para el perfeccionamiento académico se encuentran las opciones de capacitación y actualización de los docentes que se van ofertando cada semestre en el Departamento de Posgrado de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

Se van ofertando: Cursos, Talleres, Seminarios y otros de formación postgradual, entre los que se pueden observar:

- Cursos de formación para docentes-tutores en NTIC´s.
- Maestrías en Educación Superior
- Cursos de didáctica
- Diplomados
- Especialidades
- Talleres y seminarios

A la fecha se cuenta con una oferta académica altamente diversificada en el campo de capacitación y actualización pedagógica de los docentes.

Con el fin de incentivar a la comunidad docente en el desarrollo de la formación continua se llevaron a cabo distintas acciones:

- Acción encaminadas a incrementar el financiamiento del postgrado con cooperación internacional basada en la cofinanciación de becas y ayudas para la formación, al presente se destacan los siguientes:
    - El programa para el fortalecimiento de la investigación financiada por ASDI/SAREC de Suecia con la tercera fase de ejecución.
    - El programa CIUF de Bélgica, con la tercera fase de cooperación.
- En dirección de posgrado de la FCyT se propone un porcentaje de descuento en cualquier curso de posgrado ofertado como un medio de contribución a la especialización del recurso humano (docente)

Personal Técnico y Administrativo

Cargo	Funciones	Cantidad de personal asignado	Calificación profesional	Dedicación horaria
Secretaria	Prestar apoyo en la recepción, registro, despacho y trascripción de documentos, informes, memorándums, notas y otros, a fin de lograr el cumplimiento de las funciones específicas de la unidad.	1	Administrativa	Tiempo completo

Técnico Taller de Vidrios	Fabricación y reparación de equipos y materiales de vidrio.	1	Técnico Superior	Tiempo Completo
Portero	Precautelar y garantizar la seguridad de los equipos, muebles, instalaciones y dependencias del Departamento de Química, prestando el apoyo necesario a la unidad en el reparto oportuno de documentos, limpieza, cuidado de los ambientes y aseo de las oficinas de cada una de las reparticiones.	2	Portero Mensajero	Tiempo Completo

IV INFRAESTRUCTURA

Existencia de instalaciones en la unidad		
Instalaciones de apoyo a la docencia	**Existe (marque con una X)**	**Breve descripción**
Salas de taller	X	Las salas de Taller con los que cuenta la FCyT, para el desarrollo de las actividades académicas de todas las carreras son las siguientes: • PDTF (Programa de Tecnologías de Fabricación) • Taller de mantenimiento de la Facultad: Laboratorios del Proyecto Elektro y de Informática.
Laboratorios o salas de computación	X	La FCyT cuenta con 23 Laboratorios los cuales son utilizados por todas las carreras de la facultad. Entre los cuales se destacan tres tipos de laboratorios: Básicos, especializados y de computación.
Salas multimedia	-	
Bibliotecas	X	La Carrera de Ingeniería Química hace uso de 9 Bibliotecas: • Biblioteca FCyT • Biblioteca CEQA

		• Biblioteca CTA • Biblioteca CBT • Biblioteca CITEMA-LAPROQUI • Biblioteca CAPN • Biblioteca CASA • Biblioteca del Laboratorio de Servicios • Biblioteca Departamento de Química •
Central de apuntes	-	
Anfiteatro	-	
Servicio a los estudiantes		
Salas de estudio	X	Se dispone de infraestructura de Sala de estudio en el CEQA, además en los ambientes de las bibliotecas de la Facultad están a disposición de los estudiantes de la Carrera y ambientes en los diferentes centros de investigación.
Enfermería de urgencia para estudiantes	X	Los estudiantes de la UMSS son parte del Seguro Social Universitario (SSU). Ofrece los servicios de hospitalización, tratamiento, cirugías y exámenes complementarios de diagnóstico, hasta su total restablecimiento. Las emergencias se atienden las 24 horas del día durante los 365 días del año.
Cafetería	X	La FCyT cuenta con cafeterías distribuidas dentro de sus instalaciones. Las cafeterías a disposición de docentes, estudiantes y demás son las siguientes: • Kiosco Café Docente • Kiosco Frente de Sistemas • Lactobar • Snack edificio nuevo
Comedor	X	Como uno de los beneficios estudiantiles, se dispone del Comedor Universitario, donde los estudiantes pueden acceder al

		mismo previo cumplimiento de los requisititos establecidos. En la presente gestión I/2010, los beneficiarios de la carrera de ingeniería química son 53 estudiantes, que corresponde al 6% del total de estudiantes de la carrera.
Instalaciones deportivas	X	La UMSS cuenta con instalaciones deportivas donde los estudiantes, docentes pueden hacer uso. Las instalaciones deportivas son las siguientes: • Coliseo Multifuncional • Canchas de Futbol • Canchas de Básquet • Canchas de Vóley ball • Canchas Raquet , Frontón • Gimnasio
Instalaciones recreativas	X	La FCyT tiene instalaciones recreativas como los diferentes jardines de la Facultad. Además el CEQA cuenta con una sala de descanso donde los estudiantes pueden hacer uso de dichas instalaciones para actividades de esparcimiento y entretenimiento.
Área específica para uso de organización estudiantil	X	Se dispone de una instalación dedicada para uso de organización estudiantil en el Centro de Estudiantes de Química Alimentos (CEQA).
Otros (especificar)		

Inmuebles de uso compartido con otras carreras (información de años anteriores sólo si está disponible)			
	2008	**2009**	**2010**
Total de metros cuadrados construidos para salas de clases	4720 m^2	4720 m^2	4720 m^2
Número total de salas de clases	42	42	42
Metros cuadrados de salas de clases (Promedio)	106,64 m^2	106,64 m^2	106,64 m^2
Número total de carreras que utilizan los inmuebles	17	17	17

Número total de oficinas para el uso de la unidad	-	-	-
Inversión anual (en dólares) en construcción de instalaciones para uso compartido de la carrera	46.843,5 $	46.843,5 $	46.843,5 $

Inmuebles de uso exclusivo de la unidad			
	2008	**2009**	**2010**
Total de metros construidos de salas de clases	296.21 m^2	296.21 m^2	296.21m^2
Número total de salas de clases	5	5	5
Número total de oficinas para el uso de la unidad	20	20	20
Inversión anual (en dólares) en construcción de instalaciones para uso exclusivo de la carrera	175000	175000	175000

1. Talleres y laboratorios compartidos con otras carreras			
	2008	**2009**	**2010**
Número total de talleres y laboratorios compartidos con otras carreras	22	22	22
Metros cuadrados totales de talleres y laboratorios compartidos	9.344,92 m^2	9.344,92 m^2	9.344,92 m^2
Avalúo total (en dólares) del equipamiento en los laboratorios y talleres	-	-	826,492 $
Inversión anual (en dólares) en los talleres y laboratorios	718.000 $	641.062 $	641.062 $
Número máximo de carreras que los ocupan	17	17	17

Talleres y laboratorios exclusivo de la carrera			
	2008	**2009**	**2010**
Número total de talleres y laboratorios	15	15	15
Metros cuadrados totales de talleres y laboratorios	4997.85 m^2	4997.85 m^2	4997.85 m^2
Avalúo total (en dólares) del equipamiento en los laboratorios y talleres	2632739.23 $	2632739.23 $	2702539.23 $
Inversión anual (en dólares) en los talleres y laboratorios	No existe monto fijo	No existe monto fijo	69800 $

Breve descripción del sistema de bibliotecas de la institución
La institución cuenta con una biblioteca central donde se tienen libros para todas las aéreas, por otro lado cada facultad tiene una biblioteca apropiada al área, así por ejemplo la biblioteca de la FCyT, donde acuden los estudiantes de la carrera, presta servicios a los estudiantes de la Facultad, con el préstamo de libros/textos/tesis en sala y a domicilio. Tiene amplias salas de lectura, además de computadoras con acceso a internet.

Bibliotecas o centros de documentación de uso compartido con otras carreras

	2008	**2009**	**2010**
Número de personal (bibliotecario)	5	6	7
Número de personal (Otros profesionales y ayudantes)	0	0	3
Metros cuadrados construidos totales	700 m^2	700 m^2	700 m^2
Metros cuadrados de la sala de lectura	430 m^2	430 m^2	430 m^2
Número total de títulos	7428	7428	7428
Número total de ejemplares	22.100	22.100	22.100
Número de títulos de la bibliografía básica de la carrera	6.383	6.383	6.383
Número de ejemplares de la bibliografía básica de la carrera	10.165	10.165	10.165
Porcentaje de cobertura de la bibliografía básica de la carrera	100	100	100
Número total de suscripciones a revistas científicas o especializadas de la carrera	0	0	0
Número total de préstamos por año	-	-	88.000
Número total de préstamos por año de la carrera	-	-	7.700
Número total de computadores, con acceso a Internet, para uso de estudiantes disponibles en biblioteca	21	21	21
Número total de usuarios de la biblioteca			1200 día
Inversión anual en la adquisición de libros y revistas (en dólares)	No existe monto fijo	No existe monto fijo	Donaciones de titulados por Resolución de Consejo Facultativo

¿Existe una biblioteca especialmente asignada a la unidad?	**Sí**	**No**
	X	
Respecto de la biblioteca especialmente asignada a la unidad, o aquella que presta servicios de forma prioritaria a los estudiantes y académicos de la unidad, señale sus principales características (ubicación, dependencia, horarios de atención, de estantería abierta y/o cerrada, sistema de búsqueda, compartida o no con otras escuelas del área, con redes y/o convenios con otras bibliotecas, etc.)		

La Biblioteca del Centro de Estudiantes de Química y Alimentos (CEQA), se encuentra ubicada al frente del Departamento de Química, pero cabe mencionar que es totalmente independiente. Los horarios de atención son horarios de oficina.

Las Bibliotecas especializadas de cada centro de investigación (CTA, CAPN, CASA, CBT, CITEMA-LAPROQUI), se encuentran ubicadas dentro de las instalaciones de cada centro de investigación respectivamente, son dependientes de cooperaciones internacionales, los horarios de atención son de oficina.

Bibliotecas o centros de documentación de uso exclusivo de la carrera			
	2008	**2009**	**2010**
Número de personal asignado	8	8	8
Metros cuadrados construidos totales	149.94 m^2	149.94 m^2	149.94 m^2
Metros cuadrados de la sala de lectura	85.68 m^2	85.68 m^2	85.68 m^2
Número total de títulos	3556	3556	3556
Número total de ejemplares	3595	3595	3595
Número total de suscripciones a revistas científicas o especializadas	1	1	1
Número de bases de datos de consulta en biblioteca	5	5	5
Número total de préstamos por año	950	950	950
Número total de computadores, con acceso a Internet, para uso de estudiantes disponibles en biblioteca	15	15	15
Número total de usuarios de la biblioteca	50 día	50 día	50 día
Inversión anual en la adquisición de libros y revistas (en dólares)	570 $	570 $	570 $

Datos de la bibliografía mínima			
Informe el porcentaje de cobertura de las bibliografías mínimas y complementarias del plan de estudios según los actuales recursos existentes en	Porcentaje de bibliografía mínima	90%	
	Porcentaje de bibliografía complementaria	70%	
Informe el número de ejemplares por alumno de los libros de bibliografía mínima	Ejemplares / alumno		
	2	Sí	No
		x	

2. Características de los recursos computacionales existentes, considerando aquellos destinados a la administración de la unidad, sus departamentos, los alumnos y la biblioteca.

La Carrera de Ingeniería Química dispone de 6 computadoras destinadas a la Administración del Departamento.

	Características equipos de computación	**Cantidad**
Director de carrera	Core2 Duo/Pentium IV	2
Jefe de Departamento	Core2 Duo/Pentium III	2
Docentes exclusivos	Core2 Duo	7
Secretaria	Core2 Duo	1

Equipos computacionales a disposición de estudiantes de la Carrera:

Gabinete de computación	**Características**	**Cantidad**
CESA	CORE 2 DUO	26 terminales +2 servidores
CAD – CAM	Pentium IV	12 terminales + 2 servidores
CAE	CORE 2 DUO	64 terminales + 3 servidores
INFORMÁTICA(MEMI)	Pentium IV	98 terminales + 3 servidores
CEQA	CORE 2 DUO- Pentium III	4 terminales + 1 servidor
CENTROS DE INVESTIGACION	CORE 2 DUO-Pentium IV	10 terminales+5sevidores (de cada centro de investigación)

Los equipos computacionales existentes en la Biblioteca Facultativa son **21**, los cuales tienen acceso a internet, son utilizados para la búsqueda dentro las bases de datos de la biblioteca FCyT.

Información de los computadores asignados al uso exclusivo de los alumnos de la carrera	
Número total de computadores	16
Número total de usuarios	950
Número de impresoras disponible	8
Computadores / usuarios	0,017
Número total de computadores compartidos	226
Computadores / usuarios	0,24

Programas computacionales importantes disponibles al uso de los alumnos (procesadores de textos, planillas de cálculo, paquetes estadísticos, software de formación, redes de información, redes de búsqueda bibliográfica, Internet, casillas electrónicas, etc.)

Se dispone de los siguientes programas computacionales a disposición de los alumnos:

N°	SOFTWARE	DESCRIPCION/ APLICACIÓN
1	AUTOCAD 2009	Diseño computacional
2	SPSS	Estadística Probabilidad
3	TAYLOR II ED. 2000	Simulación de procesos
4	VISUAL BASIC 6.0	Lenguaje de Programación
5	FILEMAKER PRO 10	RRHH y Productividad
6	VISUAL BASIC APLICACION AUTOCAD	Diseño para programar
7	ODYSE INVENTARIOS	Costos Industriales
8	SOLIDWORKS 2010	Tecnología Mecánica. Diseño computacional
9	MAT-LAB	Estadística Descriptiva Diseño y análisis de graficas
10	MONICA 8.5	Contabilidad Básica
11	SAP 2000(BÁSICO-INTERMEDIO)	Análisis estructural
12	AV WIN	Análisis estructural
13	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE COMPUTADORAS	Sistemas II
14	MINITAB	Estadística Probabilidad
15	SAS	Análisis estadísticos.
16	MACROMEDIA FLASH	Diseño gráfico
17	QSB	Modelos de optimización
18	QM FOR WINDOWS	Modelos de optimización
19	SOLID EDGE	Diseño Computacional
20	MAPLE	Análisis Matemático
21	INVOP	Problemas de Redes
22	MASTER – CAM	Diseño Computacional – Simulador de Procesos de Fabricación
23	TORA	Modelos de optimización

24	CONFAR	Evaluación económica y financiera de proyectos
25	DIALUX Y EVALUE	Seguridad Industrial
26	VISUAL BASIC	Computación
27	WINQSB Y EXCEL	Planeación Y Control De La Producción
28	MAPLE	Física Básica 102
29	CX-ONE	Ingeniería de Métodos y Reingeniería
30	PROMODEL	Ingeniería de Métodos y Reingeniería
31	MACROMEDIA CS3	Apoyo extracurricular
32	PHOTOSHOP CS4	Apoyo extracurricular
33	SIMULACION Y MANEJO HP	Apoyo extracurricular
34	OFFICE 2010	Apoyo extracurricular
35	HYSYS 3.1	Simulación de procesos químicos
36	CHEMCAD 5.1	Simulación de procesos químicos

Laboratorios o talleres con que cuenta o a los que tiene acceso la unidad
De ellos, describa aquellos destinados prioritariamente a la formación de los estudiantes. Detalle si cuentan con personal profesional o técnico dedicado, el número de unidades de trabajo y el número de alumnos y cursos a los que están destinados

La FCyT cuenta con los siguientes laboratorios y talleres, a los cuales los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Química acceden:

N°	**LABORATORIO**	**m^2**	**Capacidad (# de estudiantes)**
1	Laboratorio de física básica I	84.00	20
2	Laboratorio de física básica II	84.00	20
3	Laboratorio de física básica III	84.00	20
4	Laboratorio de química general	66.98	25
5	Laboratorio de fisicoquímica	65.45	25
6	Laboratorio de química analítica	65.97	25
7	Laboratorio de química orgánica	65.97	25
8	Laboratorio CTA I	120.98	15
9	Laboratorio CTA II	130.56	15
17	Planta piloto CTA	293.88	25
10	Laboratorio de reactores	67.81	25
11	Laboratorio CBT	250.65	25
12	Laboratorio de servicios	90.68	20

13	Laboratorios CASA	350.68	50
14	Laboratorios CAPN	450.89	55
15	Laboratorio CITEMA-LAPROQUI	50.69	10
16	Laboratorio electrotecnia	95.40	20
17	Laboratorio de refrigeración	60.52	15
18	Laboratorio proyecto CAE	375.40	50
19	Laboratorios MEMI	1560.23	80
20	Laboratorio de métodos, simulación y Seguridad industrial	54.00	20
21	Laboratorio de computo mecánica	140.50	25
22	Taller CITEMA-LAPROQUI	95.65	25
23	Taller de vidrio	60.25	10
24	Taller planta piloto CTA	20.13	5

Los Laboratorios prioritariamente destinados a la formación de los estudiantes son:

Laboratorios	**Experiencias realizadas:**	**Asignatura relacionada**	**N° Estudiantes**
Química básica	Densidad de líquidos, reacciones químicas, identificación de metales a la llama, conservación de la masa, medición de peso equivalente químico, medición de gases, preparación de soluciones, titulación, estequiometria de las reacciones, propiedades coligativas.	Química general	30
Física básica I	Mediciones directas e indirectas, cinemática, dinámica, conservación de la energía, colisiones, momento de inercia.	Física 100	20
Física básica II	Movimiento vibratorio, péndulo simple, movimiento armónico y amortiguado, viscosidad, tubo de resonancia, medición del nivel de sonido, dilatación lineal, determinación de la temperatura ley de Boyle - Mariotte, determinación de la constante adiabática.	Física 102	20
Física básica III	Campo eléctrico y carga puntual, fuerza entre placas paralelas, líneas equipotenciales, fuentes de tensión continua, medida de la resistencia eléctrica, medida de f.e.m., resistencia y temperatura, campos magnéticos, osciloscopio de rayos catódicos, fuerza magnética sobre una espira.	Física 200	20

Fisicoquímica	Determinación de pesos moleculares y densidad para líquidos volátiles, constante adiabática, propiedades moleculares de los gases, termoquímica, determinación de radio molecular, presión de vapor de líquidos volátiles, destilación, coeficiente de reparto, equilibrio químico, electroquímica.	Fisicoquímica	30
Electrotecnia	Ley de Ohm, leyes de Kirchoff, circuitos trifásicos, transformadores, máquinas de corriente continúa.	Electrotecnia industrial	20
Orgánica	Seguridad en el laboratorio cristalización, punto de fusión y técnicas de extracción, destilación, cromatografía, análisis elemental, alcoholes, aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos, compuestos nitrogenados	Orgánica I y II	20
Analítica	Seguridad en el laboratorio, uso de la balanza analítica y calibración de materiales volumétricos, gravimetría, reactivos, volumetría, espectrofotometría, electroquímica, espectroscopia de emisión.	Analítica	30
CTA	Trabajo experimental individual de laboratorio en nivel avanzado, tesis, proyectos de investigación.	Modulo experimental y laboratorio de investigación	5
CTA II	Trabajo experimental individual de laboratorio en nivel avanzado, tesis, proyectos de investigación.	Modulo experimental y laboratorio de investigación	5
Planta piloto CTA	Tamizado, desintegración mecánica de sólidos, extracción por arrastre con vapor de agua, secado, cristalización, destilación, extracción sólido – líquido, intercambiadores de calor agitación y mezcla de fluidos y requerimientos de potencia.	Operaciones unitarias I y II	20
Reactores	Determinación de las constantes cinéticas y orden de las reacciones, reactor RTAC, RTFP, determinación de tiempos residencia, tanques en serie.	Reactores	20
CBT	Trabajo experimental individual de laboratorio en nivel avanzado, tesis, proyectos de investigación.	Modulo experimental y laboratorio de investigación	5
Servicios	Trabajo experimental individual de laboratorio en nivel avanzado, tesis, proyectos de investigación.	Modulo experimental y laboratorio de investigación	5

CASA	Trabajo experimental individual de laboratorio en nivel avanzado, tesis, proyectos de investigación.	Modulo experimental y laboratorio de investigación	5
CAPN	Trabajo experimental individual de laboratorio en nivel avanzado, tesis, proyectos de investigación.	Modulo experimental y laboratorio de investigación	10
CITEMA-LAPROQUI	Trabajo experimental individual de laboratorio en nivel avanzado, tesis, proyectos de investigación.	Modulo experimental y laboratorio de investigación	5
Refrigeración	Transferencia de calor, refrigeración y licuefacción.	Termodinámica	15
Proyecto CAE	Dibujo y diseño asistido por computadora, SAS, SIMULIK	Dibujo técnico y dinámica y control de procesos	25
MEMI	Manejo de paquete SAS	Diseño experimental	25
Métodos, simulación y seguridad industrial	Seguridad industrial e higiene en el trabajo. Riesgos ocupacionales. Índices comparativos de los accidentes de trabajo. Causas de los accidentes de trabajo. Accidentes producidos por el fuego. Prevención de los accidentes. Higiene industrial.	Seguridad industrial	40
Computo mecánica	Dibujo y diseño asistido por computadora	Dibujo técnico	25