

SISTEMA ARCU-SUR

FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

(Este formulario solicita la información mínima necesaria para el trabajo de acreditación de las agencias y los pares. Podrá ser remplazado por otro formato, propio de las agencias, siempre que se garantice la información solicitada en él.)

PRESENTACIÓN

Este formulario para la recolección de datos e información de las carreras presentadas al proceso de acreditación regional, se ha estructurado siguiendo las diversas áreas que cubren las dimensiones, criterios e indicadores de evaluación ARCU-SUR:

- **Contexto Institucional** – reúne, entre otros componentes, la misión, el perfil, la organización, la gestión de la carrera y su financiamiento;
- **Proyecto Académico** – reúne, entre otros componentes, el plan de estudios, el proceso de enseñanza aprendizaje, la investigación y la extensión vinculadas a la enseñanza;
- **Comunidad Académica** – reúne, entre otros componentes, datos e información sobre el cuerpo docente, alumnos, graduados y personal de apoyo técnico y administrativo;
- **Infraestructura** – reúne, entre otros componentes, información sobre infraestructura física, equipamiento académico (biblioteca y laboratorios) y patrimonio.

Para cada una de las dimensiones y componentes, se solicitan una serie de datos cualitativos y cuantitativos, los cuales deben completarse debidamente por la carrera o programa en proceso de acreditación.

La presentación de estos datos queda bajo la responsabilidad jurídica de las autoridades de la institución que presenta la carrera y podrán ser verificados o constatados durante la vista de evaluación externa.

I. Contexto Institucional (en adelante, se entenderá institución como instituto universitario o universidad)

Identificación de la institución	
Institución	Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales
Dirección de administración central	Cra 27 No. 64-60 Bloque H piso 1
Año de inicio de actividades docentes	1970
Teléfonos dirección central	8879300 Ext. 50129 y 50130

1. Misión institucional
Servir a la sociedad mediante la construcción de nación desde la región, y la formación de profesionales integrales competentes nacional e internacional. Con una base ética, humanística, científica, creativa, crítica, y socialmente responsable, la Universidad se proyecta mediante la docencia, la investigación y la extensión, con programas de impacto social a partir de la diversidad y pluralidad.

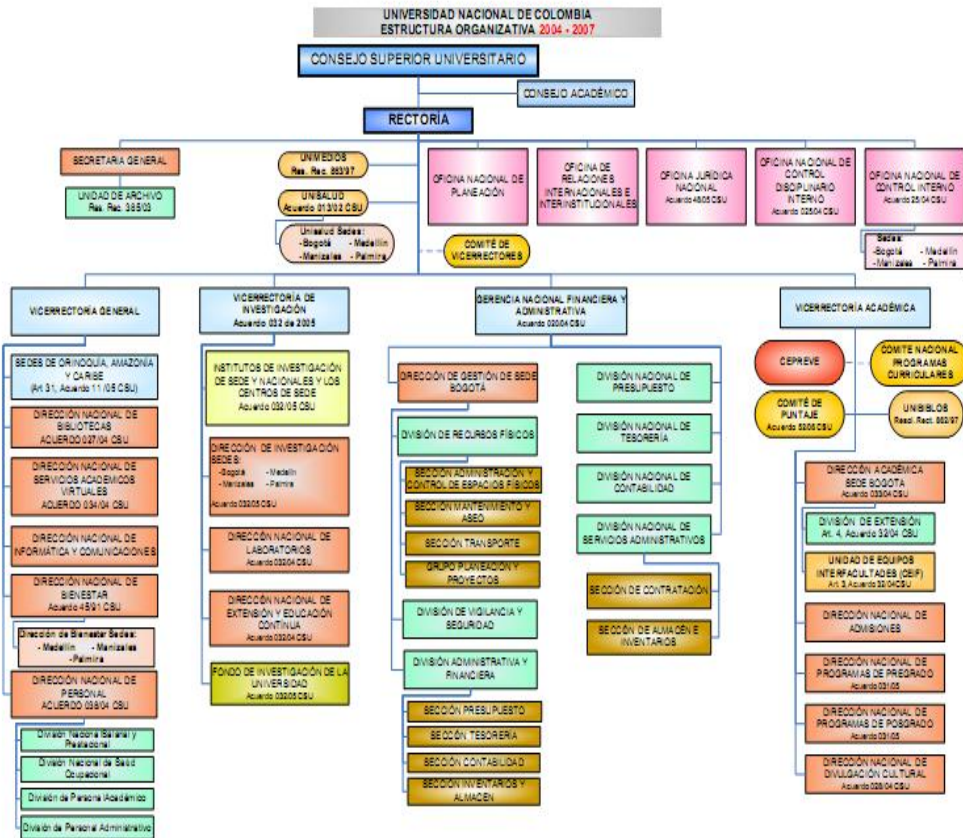
2. Autoridades de la institución, títulos y grados (rectores, vicerrectores, directores de oficinas institucionales)			
Nombre	Cargo	Título profesional / grado académico	Año de nombramiento
William Ariel Sarache Castro	Vicerrector	Doctor en Ciencia Técnicas	Acta 826 del 18 de Julio de 2008
Camilo Younes Velosa	Decano Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Doctor en Ingeniería- Area de Ingeniería Eléctrica	Resolución 118 del 18 de Mayo de 2010 del Consejo Superior Universitario (CSU)
Juan Pablo Duque Cañas	Vicedecano Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Doctor en Historia Presencial	Nombrado a partir del 6 Agosto 2010
Luz Arabany Ramírez Castañeda	Decano Facultad de Administración	Doctora en sostenibilidad, tecnología y Humanismo	Resolución 118 del 18 de Mayo de 2010 del CSU
Guillermo Alejandro D'abbraccio Krentzner	Vicedecano Facultad de Administración	Doctor en Física	Resolución DFA 498 del 15 de Junio 2010
Andrés Rosales Rivera	Decano Facultad de Ciencias Exactas y Naturales	Doctor En Física	Resolución 018 del 15 de Junio de 2008
Gloria Inés Giraldo Gómez	Vicedecana Facultad de Ciencias Exactas y Naturales	Doctora En Ciencias Químicas	Res. DFECEN-276 de 8 de Agosto de 2008
Gabriel Hernán González Gil	Secretario de Sede	Especialista En Derecho Administrativo	Resolución VR-1610 del 31 de Agosto de 2005
Santiago Ruiz Herrera	Bienestar Universitario	Especialista En Salud Ocupacional	Resolución VR-1268 del 13 de Agosto de 2007
Oscar Hernán Giraldo Osorio	Director de Laboratorios	<i>Doctor Of Philosophy in Chemistry</i>	Resolución VR-704 del 27 de Abril de 2006

Néstor Darío Duque Méndez	Director de Investigaciones	Doctor En Ingeniería	Resolución VR-2281 de 24 de Noviembre de 2009
Alberto Antonio Agudelo Aguirre	Director Administrativo	Magíster En Administración	Resolución VR-554 del 18 de Abril de 2007
Eduardo José Villegas Jaramillo	Director Académico	Magíster En Ingeniería De Sistemas Y Computación	Resolución VR-237 del 10 de Febrero de 2010
Mauricio León Guzmán Correa	Jefe de Cómputo	Especialista En Telecomunicaciones	Resolución VR-346 del 9 de Marzo de 2007
Ana Cecilia Robledo Márquez	Jefe de personal Docente y Administrativo	Especialista En Administración De Recursos Humanos	Acta PVR-904 del 12 de Junio de 2007
Constanza Montoya Restrepo	Jefe de Planeación	Especialista	Acta PVR-61 del 30 de Enero del 2008
José Fernando Muñoz Robledo	Administración y Control de espacios	<i>Magister of Architecture</i>	Resolución VR-059 del 26 de Enero del 2010

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

La Universidad Nacional de Colombia (UNC) es un ente universitario autónomo vinculado al Ministerio de Educación Nacional, con régimen especial y definido como una Universidad Nacional, Pública y del Estado. Su objetivo es el desarrollo de la educación superior y la investigación, la cual será fomentada por el Estado permitiendo el acceso a ella y desarrollándola a la par de las ciencias y las artes para alcanzar la excelencia.

Como Institución Pública se refiere a que tiene un carácter pluralista, pluriclasista y laico. Además, la Universidad no responde a intereses particulares, lo que le permite pensar y proponer soluciones a problemas nacionales por encima de intereses relacionados con una rentabilidad económica.



Se adjunta Plan de Desarrollo 2010-2012 (Véase Anexo E del Informe de Autoevaluación, presentado aparte)

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

Ingeniería Agrícola - Sede Bogotá
 Ingeniería Civil - Sede Bogotá
 Ingeniería de Sistemas - Sede Bogotá
 Ingeniería Eléctrica - Sede Bogotá
 Ingeniería Electrónica - Sede Bogotá
 Ingeniería Industrial - Sede Bogotá
 Ingeniería Mecánica - Sede Bogotá
 Ingeniería Mecatrónica - Sede Bogotá

Ingeniería Civil - Sede Manizales
 Ingeniería Eléctrica - Sede Manizales
 Ingeniería Electrónica - Sede Manizales
 Ingeniería Física - Sede Manizales
 Ingeniería Industrial - Sede Manizales

Ingeniería Administrativa - Sede Medellín
 Ingeniería Ambiental - Sede Medellín
 Ingeniería Civil - Sede Medellín
 Ingeniería de Control - Sede Medellín

Ingeniería de Minas y Metalurgia - Sede Medellín
 Ingeniería de Petróleos - Sede Medellín
 Ingeniería de Sistemas e Informática - Sede Medellín
 Ingeniería Eléctrica - Sede Medellín
 Ingeniería Física - Sede Medellín
 Ingeniería Geológica - Sede Medellín
 Ingeniería Industrial - Sede Medellín
 Ingeniería Mecánica - Sede Medellín

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

	Nº total de matriculados	Nº de ingresantes	Nº egresados
2007	767	87	58
2008	747	67	46
2009	717	57	50
2010	759	114	53

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).

Javier Fontalvo Alzate, Miguel Ángel Gómez García, Juan Carlos Higuera Vásquez, Beatriz Helena Aristizabal Zuluaga, Adela Londoño Carvajal, Sneyder Rodríguez Barona, Alvaro Gómez Peña, Carlos Ariel Cardona Alzate.

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.

- Actividades de Extensión. Calidad del Agua. 2006 (Profesora Adela Londoño Carvajal) Dirigido a la comunidad industrial del eje cafetero.
- Peritazgo – Calidad del Agua – Rio Chinchiná. Consultoría Externa. VR-131 de 2007 (Profesora Adela Londoño Carvajal). Dirigido a la comunidad aledaña al río Chinchina en el Departamento de Caldas
- Peritazgo – Frigocentro. VR-283 de 2007 (Profesora Adela Londoño Carvajal). Dirigido a la comunidad Industrial procesadora de cárnicos de Manizales
- 4 Proyectos ARCANO 2005-2009: Fortalecimiento de la pertinencia y calidad de la educación básica y media en los distritos agroindustriales de Caldas. Financiadores: Gobernación de Caldas, Secretaría de Educación del Departamento de Caldas (SEDC). Estos proyectos van dirigidos a jóvenes emprendedores rurales con capacidad para el aprovechamiento de las oportunidades que ofrece el mercado global para la oferta agropecuaria local, aprovechándola en todo su potencial de productos (frescos, orgánicos, transformados para usos alimentarios y no alimentarios) y de servicios ambientales (captura de gas carbónico, ecoturismo, producción de agua, conservación de laderas)
- Programa mundial de bioenergía y seguridad alimentaria ROMA - *Food And Agricultural Organization* (FAO), Septiembre de 2008-2009. La consultoría tiene como objetivo evaluar el potencial de la industria de los biocombustibles para los países en vía de desarrollo y determinar el nivel de inversión se requiere para que estas industrias puedan ser establecidas. El proyecto es desarrollado inicialmente para cuatro países: Perú, Tanzania, Tailandia y Camboya.
- Levantamiento de la Infraestructura educativa de Caldas y su potencial agroindustrial y

Tics. 2010. Corresponde al Levantamiento y consolidación de la infraestructura educativa, la valoración de su articulación al entrono agroindustrial y verificar el estado en el que se encuentran las instituciones educativas a nivel de las tecnologías de la información (TICs) de los 174 establecimientos educativos con sus 1.138 sedes en el Departamento de Caldas. Financiadores: Ministerio de Educación Nacional Gobernación de Caldas, Secretaria de Educación del Departamento de Caldas (SEDC).

La política Institucional de Extensión se encuentra en el Acuerdo No. 004 de 2001. “Por el cual se reglamenta la Función de Extensión en la Universidad Nacional de Colombia” (véase Anexo C).

8. Identificación de la carrera	
Nombre de carrera	Ingeniería Química
Grados académicos y(o) título que otorga	Ingeniero(a) Químico(a)
Localidades y localidad en que se dicta la carrera	Cra 27 No. 64-60
Año de inicio de actividades docentes de la carrera	1970

9. Autoridades de la carrera, títulos y grados			
Nombre	Cargo	Título profesional / grado académico	Año de nombramiento
José Nelson Rojas Grisales	Director de Departamento	Ingeniero Químico Especialización	Resolución DFIA-310 del 26 de Julio de 2010
Luis Ángel Rodríguez Valencia	Director Programa Curricular	Ingeniero Químico Especialización	DIQ-255 de Junio 1 de 2004
Andrés Felipe Rojas González	Director Área Curricular de Química y Procesos	Ingeniero Químico Doctorado	Resolución DFIA-0763 del 28 de Julio de 2010

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
Departamento de Física y Química	Edilberto Rojas Calderón	Magíster En Economía Del Medio Ambiente Y Recursos Naturales	Resolución DFECEN-233 del 7 de Julio de 2008
Departamento de Matemáticas y Estadística	Simeón Casanova Trujillo	Magíster En Ciencias Matemáticas	Resolución DFECEN-287 del 19 de Agosto de 2008
Departamento de Industrial	Jaime Alberto Giraldo García	Doctor En Ingeniería - Línea De Investigación En Automática	Resolución DFIA-442 del 30 de Julio de 2008
Departamento de Administración		Magíster En Administración	Resolución DFA-2010
Departamento de		Doctor De Investigación	Resolución DFA-

Ciencias Humanas		En Ciencias Sociales Con Mención En Sociología	2010
Departamento de Informática y Computación	Alfonso Pio Agudelo Salazar	Especialista En Administración De Sistemas Informáticos, y Especialista En Diseño De Sistemas De Auditoría	Resolución DFA-026 del 5 de Julio de 2006

11. ¿Ha participado la carrera en procesos de evaluación para la acreditación nacional?	Sí	No
	X	
<p>Dentro del proceso de acreditación obligatorio para los Programas Curriculares de Pregrado de la UNC; el programa Curricular de Ingeniería Química realizó su proceso de autoevaluación a partir del año 2001, recibió la visita de pares externos en Octubre de 2006 y fue acreditado por un periodo de 6 años por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) y oficializado mediante Resolución 707, del 19 de Febrero de 2007, del Ministerio de Educación Nacional. El programa obtuvo una calificación alta (B – 0,849) y dentro de los aspectos relevantes contenidos en la Resolución 707 se destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividad nacional e internacional • Influencia sobre la región y su dinamismo en investigación: "Una de las fortalezas del programa es la investigación...", "estos grupos (de investigación) están orientados hacia la generación de conocimientos en sus respectivos campos, y hacia la solución del problemas de la región cafetera y del país". <p>Por otro lado, en el documento entregado por los pares evaluadores, en su sección 7, menciona textualmente: "Su fortaleza más grande es el apoyo y fomento a la investigación, representada en la fuerte infraestructura de equipos de personal altamente calificado y las políticas de contratación de profesores con alta escolaridad. El desarrollo de los grupos de investigación, su experiencia, calidad de producción académica y la existencia de la maestría en la institución, sugieren una proyección hacia la creación del doctorado en Ingeniería Química en la sede Manizales."</p> <p>Actualmente, el Departamento de Ingeniería Química ofrece las siguientes líneas de profundización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos Químicos, Catalíticos y Biotecnológicos (creada en 1993). • Ingeniería Ambiental (creada en 1996). • Alimentos (creada en 1997). • Intensificación de procesos (creada en 2007) <p>Las líneas de profundización en procesos Químicos, Catalíticos y Biotecnológicos (PQCB), en Alimentos y en Ingeniería Ambiental dieron origen a los grupos de investigación que sustentan el mismo nombre. En contraste la línea de profundización en Intensificación de procesos fue propuesta y está soportada por el Grupo de Investigación en Aplicación de Nuevas Tecnologías (GIANT) creado en 1998.</p>		

12. Describir las políticas y programas de bienestar estudiantil y de la comunidad académica
Los programas de bienestar hacen parte de la estructura de la UNC. La Unidad de Bienestar Universitario -Unibienestar-, adscrita a la Vicerrectoría General, está conformada por nivel nacional, nivel de sede y nivel de facultad.
Programas de Unibienestar

Se ofrecen condiciones psicosociales, físicas, éticas y ambientales para que docentes, investigadores, estudiantes, personal administrativo y trabajadores puedan mejorar su calidad de vida y lograr el cumplimiento de sus propósitos y metas.

Bienestar estudiantil:

Promueve el desarrollo socioeconómico de los estudiantes mediante el diseño y ejecución de programas que eleven su calidad de vida y contribuyan a su formación integral, posibilitando el cumplimiento de sus proyectos académicos dentro de los plazos establecidos, la excelencia académica y el desarrollo laboral y profesional de los egresados. Entre los programas de bienestar estudiantil de la Universidad están:

- Póliza de accidentes. Póliza integral que protege a los estudiantes de pregrado y posgrado durante las 24 horas del día, dentro y fuera del campus, en el país o fuera de él.
- División de Promoción Estudiantil. Desarrolla estrategias que permitan a los estudiantes tener condiciones socioeconómicas adecuadas para realizar su proyecto académico dentro de los plazos establecidos, favoreciendo su excelencia académica y su inserción laboral a través de los siguientes programas: préstamo-beca a estudiantes; vinculación laboral; alojamiento intergeneracional para estudiantes; becas de posgrado, algunas de ellas promovidas y coordinadas por la Oficina de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales (ORI); servicio social universitario (bono alimentario); residencias universitarias (en sedes Medellín y Manizales); restaurante (sede Manizales).
- División de Recreación y Deporte. Responde por la planeación, organización, dirección, ejecución y evaluación de la actividad física, el deporte, la recreación y el uso del tiempo libre para la comunidad universitaria y externa.
- División Salud. La Universidad cuenta con un Programa de Salud Integral para sus estudiantes que comprende, a su vez, programas educativos, preventivos y de atención básica (odontología, optometría, psicología, nutrición, trabajo social y medicina básica).
- Unidad de Gestión de Proyectos. Coordina la acción de los grupos estudiantiles de trabajo de la Universidad en cada sede, en las áreas de integración académica, artes escénicas, comunicaciones y vida cotidiana. Apoya logística y financieramente actividades académicas, culturales, de proyección social y de formación y fomento de grupos de estudio. Con este fin se han adecuado espacios para dichas actividades. Los grupos son coordinados por un docente y funcionan bajo el principio de impulsar la formación integral del estudiante, fomentar y desarrollar la afinidad por un área del conocimiento, estimular los procesos de autogestión y desarrollar la capacidad de trabajo y de investigación en la respectiva área del conocimiento. Se realizan reuniones periódicas en las que se ejecutan las actividades propuestas, se establecen tareas de extensión académica por medio de la organización de seminarios o cursos y se recibe entrenamiento en diferentes técnicas de laboratorio, seminarios de discusión de artículos científicos, participación en congresos donde se presentan trabajos elaborados por el grupo, salidas de campo y conferencias.
 - Apoyo para la realización de proyectos internos y externos.
 - Apoyo socioeconómico a aspirantes (inscripción gratuita) y admitidos mediante los programas Programa de Admisión Especial (PAES) y Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica (PEAMA).

Bienestar docente y administrativo

Define, promueve y realiza programas tendientes a optimizar las condiciones de vida de la comunidad laboral, como respuesta a los postulados fundamentales del bienestar, integrando a los funcionarios docentes y administrativos como gestores y actores comprometidos con la misión institucional. Entre los programas de Bienestar docente y administrativo se encuentran:

- Convivencia. Promueve la construcción de procesos de convivencia que contribuyen al bienestar integral de la comunidad, actúa en las áreas de atención individual y familiar,

- desarrollo grupal y comunitario
- Fortalecimiento institucional. Propende a la generación, el mantenimiento y el fortalecimiento de la identidad con el proyecto institucional, desarrollando el sentido de pertenencia e incentivando el compromiso individual y colectivo en el cumplimiento de la misión de la UNC.
- Proyección integral. Incorpora los espacios que estimulan la práctica deportiva, la recreación, el arte y la cultura como formas de expresión individual y grupal de los funcionarios de la institución.

Servicios a la comunidad

La UNC, habida cuenta de su responsabilidad con la sociedad colombiana, concibe a la ciudadanía y al medio social en el que interactúa como potenciales beneficiarios de su actividad enmarcada en el cumplimiento de sus fines misionales; por esta razón presta una serie de servicios a la comunidad mediante asesorías, centros de información, Universidad Virtual y museos.

Los servicios ofrecidos en la Sede Manizales son:

- Museo Interactivo de la Ciencia y el Juego Samoga
- Centro Departamental de Información Cultural de Caldas – CEDIC
- Parque de Innovación Empresarial

II PROYECTO ACADÉMICO

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

El Ingeniero Químico tiene conocimiento de los procesos de transformación de la materia y la energía, por lo que encuentra su campo de acción en la industria alimentaria y de productos e insumos agrícolas, petroquímica, carboquímica, metalúrgica, electroquímica, textilera, polimérica, papelera, cerámica, cervecera, entre muchas otras. El Ingeniero Químico es requerido para el desarrollo de actividades de planeación, dirección técnica, administración e investigación en casi todos los tipos de empresas industriales, tanto oficiales como privadas; en el campo industrial, participa en el diseño, montaje, construcción y puesta en marcha de instalaciones y fábricas, al igual que en la supervisión y el control de la operación y funcionamiento de los equipos; determina los métodos para garantizar la calidad de los productos, así como la información técnica sobre la utilización de los mismos; en el campo administrativo participa en la dirección y administración de las empresas industriales o de sus secciones técnicas; en el campo investigativo participa en el desarrollo de nuevos métodos de producción, así como en la obtención de nuevos productos e, igualmente, analiza el aspecto económico y de factibilidad de los proyectos; en el campo docente puede impartir capacitación en las aplicaciones y conocimientos propios de su profesión e intervenir en la realización de proyectos investigativos, tanto a nivel básico como aplicado.

14. Si utiliza sistemas de créditos, descríbalos brevemente

La Universidad adopta un régimen de créditos académicos para promover una mayor flexibilidad en la formación universitaria, así como para facilitar la homologación y la movilidad entre programas curriculares nacionales e internacionales. Un crédito es la unidad que mide el tiempo que el estudiante requiere para cumplir a cabalidad los objetivos de formación de cada asignatura y equivale a 48 horas de trabajo del estudiante, incluye las actividades presenciales que se desarrollan en las aulas con el profesor, las actividades con orientación docente realizadas fuera de las aulas y las actividades autónomas llevadas a cabo por el estudiante, además de prácticas, preparación de exámenes y todas aquellas que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje. El número de horas presenciales depende de la asignatura y la metodología empleada.

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
UNO	Primer	Cálculo Diferencial	4	4	0,2
		Optativa en Ciencias Sociales	3	4	0,2
		Programación en Ingeniería	2	4	0,2
		Química General I	3	4	0,2
		Introducción a la Ingeniería Química	2	4	0,2
		Inglés I	3	4	
			17	20	
	Segundo	Cálculo Integral	4	4	0,16
		Física Mecánica	4	4	0,20
		Laboratorio de Química General	2	4	0,16
		Química General II	3	4	0,16
		Álgebra Lineal	4	4	0,16
		Libre Elección	4	4	0,16
		Inglés II	3	4	
	24	24			
DOS	Tercer	Cálculo Vectorial	4	4	0,2
		Optativa en Física	4	4	0,2
		Laboratorio de Química Analítica	2	4	0,2
		Química Analítica	3	4	0,2
		Termodinámica I	4	4	0,2
		Inglés III		4	
			17	20	
	Cuarto	Ecuaciones Diferenciales y Sistemas Dinámicos	4	4	0,16
		Biología Celular y Microbiología	2	4	0,08
		Mecánica de Fluidos	4	4	0,16
		Química Orgánica	3	4	0,16
		Termodinámica II	4	4	0,16
		Principio de los Procesos Químicos	3	4	0,16
		Inglés IV		4	
	20	24			
TRES	Quinto	Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería Química	3	4	
		Bioquímica	3	4	0,18
		Fenómenos de Transferencia	4	6	0,28
		Laboratorio de Química Orgánica	2	4	0,18
		Probabilidad y Estadística	3	4	0,18
		Operaciones con Sólidos	3	4	0,18
		18	22		
	Sexto	Libre Elección	4	4	0,28
		Fundamentos de Economía	2	3	0,13
		Operaciones de Separación	4	6	0,28
		Procesos de Transferencia de Calor	3	5	0,18
Cinética y Catálisis		2	4	0,13	

			15	22	
CUATRO	Séptimo	Libre Elección	4	4	0,24
		Humanidades para Ingenierías	2	4	0,14
		Ingeniería de Procesos I	3	4	0,16
		Laboratorio de Ingeniería Química I	2	4	0,14
		Ingeniería de las Reacciones Químicas	3	4	0,16
		Optativa profundización	3	4	0,16
			17	24	
	Octavo	Libre Elección	4	4	0,24
		Ingeniería de Procesos II	3	4	0,19
		Laboratorio de Ingeniería Química II	2	4	0,14
		Control de Procesos	4	6	0,24
		Optativa de Profundización I	3	4	0,19
			16	22	
	CINCO	Noveno	Libre Elección	4	4
Formulación y Evaluación de Proyectos en la Industria			3	4	0,15
Diseño de Plantas y Equipos			3	5	0,15
Taller de Procesos Productivos			3	4	0,15
Libre Elección			4	4	0,20
Optativa de Profundización II			3	4	0,15
			20	25	
Décimo		Libre Elección	4	4	0,19
		Libre Elección	4	4	0,19
		Libre Elección	4	4	0,19
		Trabajo de Grado	6	6	0,29
		Optativa de Profundización III	3	4	0,14
			21	22	

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

ACUERDO 033 DE 2007 DEL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO (CSU)

ARTÍCULO 32: La Vicerrectoría Académica coordinará el desarrollo del sistema de evaluación académica, pedagógica y de los procesos académicos-administrativos que soportan los distintos niveles de formación, con el establecimiento de las fuentes de información adecuadas, la definición de los criterios de evaluación coherentes y la construcción de los indicadores pertinentes.

ARTÍCULO 33. Los programas curriculares deberán ser evaluados periódicamente, con la Participación de la comunidad universitaria. Dicha evaluación debe conducir a la elaboración de planes de mejoramiento, en el marco del plan global de desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia.

ARTÍCULO 34. Las facultades programarán anualmente espacios públicos de reflexión para el análisis de los resultados de los procesos de evaluación.

17. Breve descripción de las metodologías de enseñanza

Cálculo Diferencial: Estudiar los conceptos de límite y derivada para funciones de una variable real y utilizar estas ideas en la solución de problemas de optimización, trazado de curvas y razones de cambio. Se recomienda a los estudiantes dedicar al menos 12 horas semanales de trabajo independiente y acudir a las asesorías que brindan los profesores y monitores de la materia.

Optativa en Ciencias Sociales

Programación en Ingeniería: El curso requiere en forma permanente el computador en las clases, ilustrando con ejemplos presentados por el profesor, y luego en problemas de aplicación en los que

el estudiante va ganando gradualmente el dominio del *software* propuesto. Para evitar complicar al estudiante con detalles profundos de lenguajes de máquina se usará un *software* de programación amigable cercano a la sintaxis natural y que tenga funciones pre programadas que faciliten el tratamiento de los temas; pero sin llegar al extremo de utilizar el *software* como una "caja negra".

Química General I: El curso comprende el estudio de los principios y conceptos fundamentales de la Química. El profesor hará una presentación del tema mediante clases magistrales.

La calificación del estudiante se basará en:

Cuatro parciales.....	60%
Examen final (incluye todo el curso.....)	30%
Trabajos (talleres, consultas y otros trabajos)	10%

Introducción a la Ingeniería Química: Presentaciones sobre temas específicos, por parte de los profesores, estudiantes o recién egresados de la Carrera, así como invitados especiales, con discusión y participación de los estudiantes.

- Lecturas de artículos de revistas, dentro y fuera del aula, sobre temas relacionados con el ejercicio profesional del Ingeniero Químico; algunos de ellos serán en idioma inglés.
- Talleres, ejercicios, exposiciones y ensayos. Ejercicios de escritura-redacción. Sesiones de práctica de AUTOCAD en la sala de micros.
- Desarrollo de un proyecto durante el semestre.
- Visitas a industrias representativas de la región.
- Asistencia obligatoria al Seminario de Ingeniería Química durante el transcurso del semestre.

Nota: Para desarrollar los temas propuestos, es indispensable dedicar tiempo fuera del aula (trabajo autónomo y en grupo, realizar búsquedas bibliográficas específicas y manifestar buena disposición para realizar las actividades.

Inglés I, II, III, IV: Los cursos tienen principalmente tres componentes: Clase Taller, Asistencia al Centro de Recursos y elaboración y presentación de Proyectos y Encuentros Académicos y Culturales. Con respecto a los contenidos de la producción escrita, estos se relacionan directamente con los temas propuestos para gramática y comprensión de lectura. Sin embargo no se explicitan porque la propuesta es que el profesor junto con sus estudiantes determine cuáles son los productos escritos que se desarrollarán durante el módulo. La evaluación de los cursos de lengua extranjera en el Programa ALEX tiene dos modalidades que se llevan a cabo durante el transcurso del semestre y al

Final del mismo. Durante el semestre, la evaluación es básicamente formativa y a través de ella se valora (más que evaluar) el desempeño de los estudiantes en la Clase Taller. Ésta es una evaluación en la que se hacen reflexiones sobre el proceso de cada estudiante con base en unos criterios que se fijarán de antemano con ellos y que responderán a los TRES CRITERIOS MACRO DE CLASE TALLER DEL PROGRAMA. El concepto de aprobar o no aprobar la Clase Taller se refiere al resultado de haber hecho tres tipos de evaluación: auto evaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Con respecto a la evaluación del aprendizaje de lengua, se realizan dos pruebas de progreso durante el semestre, que permiten al estudiante identificar sus logros y sus falencias y así poder tomar las decisiones que le permiten mejorar y avanzar en su proceso de adquisición de la lengua. Estas pruebas son dictadas por el profesor y Deben incluir todos los contenidos trabajados durante los módulos correspondientes de tal manera que tanto él o ella como su estudiante pueda reconocer cuánto ha aprendido. El concepto que se obtenga en esta prueba, que debe ser de aprobado, si el resultado es de 60 lo adquiere si al conocer este resultado, el estudiante, junto con su profesor, identifica las debilidades y traza un plan a seguir a partir de las estrategias de aprendizaje que se relacionen con cada habilidad Además los estudiantes presentan todas las evaluaciones que el profesor considere, no para computar las notas necesariamente sino para que tanto él o ella como el profesor puedan hacer seguimiento al proceso y garantizar un buen aprendizaje y por lo tanto unos buenos resultados hasta el final del curso.

Al finalizar el semestre, los estudiantes presentan un Examen de Nivel en el que se determina la competencia de lengua adquirida a lo largo del semestre en las siguientes áreas: comprensión de lectura, comprensión auditiva, expresión escrita, expresión oral y gramática.
<p>Cálculo Integral:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer y manejar con propiedad el concepto de integral definida de una función real de una variable real y su relación con el concepto de primitiva o anti derivada, para facilitar los cálculos. 2. Estudiar algunas de las diferentes aplicaciones del concepto de integral. 3. Adquirir destrezas en el estudio de la convergencia de sucesiones y series.
<p>Física Mecánica: En la semana habrá tres sesiones de a 2 horas. Una sesión corresponderá a una práctica de laboratorio; las otras dos corresponderán a clases magistrales.</p>
<p>Laboratorio de Química General: El laboratorio de Química General es una asignatura básica mediante la cual se estudia la composición y el comportamiento de la materia, y su relación con la energía de una forma experimental. Con las prácticas de laboratorio se busca profundizar, aclarar y reafirmar los principios y conceptos teóricos estudiados en la Química General. Lo anterior le permite al estudiante desarrollar la capacidad de analizar, observar e interpretar resultados, así como, desarrollar habilidades en el manejo de materiales y equipos de laboratorio.</p>
<p>Química General II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exposiciones de la profesora, previa lectura de los temas por parte de los alumnos. 2. Lecturas intra y extra clase por parte de los estudiantes, sobre temas ecológico-ambientales y de interés en la carrera, tanto en inglés como en español. 3. Películas sobre los contenidos de la asignatura. 4. talleres grupales <p>EVALUACIÓN GENERAL : La evaluación estará integrada por los siguientes ítems que sumados dan el 100% de la nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. examen cinética, valor 20% 2. examen equilibrio químico, valor 20% 3. examen equilibrios iónicos, valor 20% 4. examen final todo el contenido, valor 30% : 5. talleres promedio de todos los temas, valor 10%, <p>Los exámenes se realizarán la semana siguiente de haber terminado el respectivo tema y es responsabilidad del estudiante preparar los contenidos en la medida en que se desarrolla la asignatura. En los talleres grupales conformados por máximo dos estudiantes se resolverán ejercicios y problemas sobre cada tema, se evaluarán lecturas. El estudiante deberá demostrar iniciativa en el manejo de conceptos, capacidad de debate, uso adecuado del lenguaje científico de los temas, capacidad y comprensión de lectura de artículos científicos, capacidad para proponer Soluciones a los problemas.</p>
<p>Álgebra Lineal: Se hará un estudio detallado de las matrices, sistemas de ecuaciones lineales, determinantes, espacios vectoriales y transformaciones lineales.</p>
<p>Optativa en Física</p> <p>Física Oscilaciones y Ondas: En la semana habrá tres sesiones de a 2 horas. Una sesión corresponderá a una práctica de laboratorio; las otras dos corresponderán a clases magistrales. Se realizarán cuatro parciales de 20 % cada uno; la actividad realizada en el laboratorio tendrá un valor del 20%.</p>
<p>Laboratorio de Química Analítica: Es una asignatura práctica, se desarrollará en 14 sesiones de 4 horas. Cada grupo de laboratorio estará conformado por dos estudiantes.</p> <p>Antes de asistir a la práctica el estudiante debe leer la guía correspondiente y elaborar un pre informe que debe contener:</p> <p>Titulo de la práctica</p> <p>Objetivos</p> <p>Material y reactivos</p> <p>Esquema del procedimiento</p> <p>Tabla para la toma de datos</p>

<p>Muestra de cálculo</p> <p>Para el informe final, al pre informe se le debe adicionar los resultados y el análisis de resultados y la bibliografía consultada.</p>
<p>Química Analítica: El curso se orienta con clases magistrales por parte del profesor donde se explican los conceptos y se resuelven ejercicios y talleres que deberá resolver el estudiante en tiempo extra clase. Terminado el curso el estudiante debe estar en capacidad de plantear métodos de análisis de los diferentes materiales y analizar los resultados obtenidos.</p>
<p>Termodinámica I: Estudia los fundamentos y la aplicación de la termodinámica clásica en sistemas de un solo componente o equivalentes.</p> <p>Estima propiedades termodinámicas usando tablas termodinámicas, ecuaciones de estado, y correlaciones generalizadas.</p> <p>Calcula funciones de trayectoria (calor, trabajo) en procesos con gases ideales o reales.</p> <p>Usa el concepto de eficiencia para cuantificar el funcionamiento de máquinas termodinámicas.</p> <p>Cuantifica la eficiencia de ciclos de generación de energía y de refrigeración.</p>
<p>Ecuaciones Diferenciales y Sistemas Dinámicos: Clases magistrales y talleres.</p>
<p>Biología Celular y Microbiología: Este curso se desarrolla mediante secciones magistrales, en las que el profesor presenta los conceptos básicos sobre temas programados. Los estudiantes presentan a su vez seminarios de artículos de investigación o temas de interés que amplíen los conceptos tratados. Se realizan talleres previos a los exámenes parciales de desarrollo grupal e individual en algunos casos, los cuales sirven de repaso de los temas tratados en clase.</p> <p>Se desarrollan prácticas de laboratorio con las que se espera contribuir a un mejor entendimiento de los conocimientos adquiridos, y a su vez desarrollar en el estudiante su propia iniciativa y la capacidad de análisis para la interpretación de resultados necesarios en la formación profesional e investigativa.</p>
<p>Mecánica de Fluidos: Exposición oral y escrita de cada uno de los temas del programa. Desarrollo de problemas en clase y extra clase con el objeto de analizar e implementar conceptos teóricos y problemas de aplicación en Ingeniería. Realización de algunas prácticas de laboratorio para reforzar los aspectos teóricos.</p>
<p>Química Orgánica:</p> <p>No se realizarán parciales o exámenes extemporáneos a menos que haya una razón debidamente justificada.</p> <p>Se asignarán talleres durante el semestre algunos de los cuales serán recogidos y calificados. Los talleres se recogerán el día y hora indicados y no se aceptarán trabajos en días u horas posteriores. Los talleres tienen como objetivo guiar al estudiante en el estudio de los conceptos y principios importantes y ayudarlo a prepararse para los parciales y examen final. Por tanto, usted obtendrá un mayor beneficio si los trabaja independientemente. De hecho, debería proponerse trabajar solo cada taller por lo menos cuatro horas. Si después de trabajar solo siente que una discusión con sus colegas le podría ser útil, escriba su propio análisis o respuesta antes de la discusión con sus compañeros. Algunos talleres y consultas se calificarán con el signo (+) o el signo menos (-) dependiendo del trabajo realizado por el estudiante. Cada signo (+) es un punto acumulativo que se suma a la nota final de trabajos. Cada signo (-) es un punto acumulativo que se resta a la nota final. La falta de asistencia superior al diez por ciento (10%) de las clases programadas, será causal de la pérdida de la materia (Estatuto de la Universidad).</p> <p>HONESTIDAD ACADÉMICA</p> <p>Se espera que cada estudiante mantenga el más alto estándar de honestidad académica. Ningún estudiante deberá entregar talleres y consultas que no sean el producto de su propio trabajo. Se espera que durante los parciales y examen final ningún estudiante: (1) intentará hacer fraude; (2) copiar el trabajo de otro estudiante; (3) aceptará o utilizará información de otro estudiante (4) tratará de modificar respuestas ya calificadas. Cualquier desvío de los estándares de honestidad académica es contrario a los principios fundamentales de la Universidad y de la comunidad académica. Estas desviaciones son consideradas serias ofensas y serán sancionadas disciplinariamente incluyendo la suspensión académica del estudiante.</p>

Termodinámica II: Estudia la aplicación de la termodinámica clásica a la predicción de propiedades en sistemas de múltiples componentes, en cálculos de equilibrios de fases (incluyendo equilibrios en sistemas de un solo componente), y en sistemas reaccionantes.

Objetivos específicos Al final del curso el estudiante estará en capacidad de:

Predecir el equilibrio de fases de sustancias puras.

Calcular propiedades en exceso de soluciones líquidas y usarlas en balances de materia y energía.

Usar una ecuación de estado para obtener el coeficiente de fugacidad de un gas, o de un componente de una mezcla gaseosa.

Seleccionar y usar un modelo de coeficientes de actividad para una solución líquida.

Calcular composiciones de fases en equilibrio, al menos en los casos líquido-vapor, gas-líquido, líquido-líquido, y sólido-líquido.

Determinar conversiones de sistemas reaccionantes homogéneos y heterogéneos en equilibrio termodinámico.

Principio de los Procesos Químicos: Incluye dos sesiones semanales de exposición magistral. La sesión restante se dedicará a trabajo por parte de los estudiantes o monitoría sobre los temas tratados en las sesiones magistrales. El proyecto se realizará en forma simultánea.

El curso se evaluará con el promedio de 3 exámenes de 30% y un proyecto práctico de 40%.

Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería Química:

1. Los estudiantes desarrollarán actividades de preparación de los temas previos a la clase mediante la realización de talleres, consultas y asesorías del profesor.

2. Durante la clase el profesor hará una revisión de los temas propuestos como consulta o como trabajo y evaluará los mismos mediante una discusión abierta sobre las inquietudes de los estudiantes o por medio de preguntas relacionadas con el tema específico.

3. Clases magistrales por parte del profesor donde se desarrollen conceptos y se demuestren y apliquen teoremas del Análisis Numérico.

4. Desarrollo por parte de los estudiantes de trabajos computacionales donde deben resolver problemas específicos que requieren la aplicación de métodos numéricos.

Bioquímica: Exposiciones magistrales por parte del estudiante con asistencia del docente. Preparación de los temas de clase por parte de los estudiantes, realización de actividades complementarias y evaluativas permanentes, revisiones bibliográficas incluyendo material en inglés, lecturas previas, realización de talleres. Realización de parciales y controles evaluativos (quiz), además de otros tipos de actividades evaluativas.

Fenómenos de Transferencia: Al terminar el curso el estudiante deberá estar en capacidad de comprender los mecanismos que intervienen en los procesos de transferencia que se originan en gradientes de concentración (sea de masa, de energía calorífica o de cantidad de movimiento) y de aplicar los balances diferenciales y/o macroscópicos de energía, materia y/o cantidad de movimiento en el análisis de problemas que incluyen transferencia de calor o masa por uno o varios de los siguientes mecanismos: Conducción Estacionaria o Conducción Transitoria (en estos casos no hay flujo convectivo neto en la dirección de los gradientes y se conoce también como transferencia difusiva o molecular); Convección (existe un campo de flujo superpuesto; el movimiento puede ser libre o forzado y en ambos casos laminar o turbulento) y Radiación (mecanismo aplicable sólo a la transferencia de calor); tanto en medios homogéneos como mixtos (Transporte de inter fase). Lo referente a la transferencia difusional o molecular en estado transitorio incluye métodos analíticos (separación de variables, sustitución de variables o análisis de similitud, transformada de Laplace) así como métodos numéricos (diferencias finitas).

Laboratorio de Química Orgánica: Se realizan 16 prácticas y se necesita un cuaderno de Laboratorio (papel tamaño oficio) donde se debe llevar un récord organizado de las prácticas de laboratorio con los siguientes datos entre otros: fecha y título de la práctica, referencia bibliográfica, observaciones, datos y resultados obtenidos, cálculos. Las páginas deben ir numeradas y se deben dejar dos hojas al principio para llevar un ÍNDICE DE PRÁCTICAS realizadas. Leer copias “*THE LABORATORY NOTEBOOK*” (carpeta Laboratorio de Química Orgánica). Utilizar los ejemplos dados en estas copias como modelo para llevar cada uno de los experimentos de laboratorio en el

<p>cuaderno.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Gafas de seguridad 3. Bata de laboratorio 4. Un trapo o toalla pequeño
<p>Probabilidad y Estadística: El curso se desarrollará con clases magistrales, lectura de artículos y documentos, talleres realizados en clase y fuera de clase, trabajo realizado en <i>software</i> estadístico. Las tecnologías de información y comunicación (TICs) serán un recurso del que dispondrán docentes y estudiantes durante el desarrollo del curso.</p>
<p>Operaciones con Sólidos: Para lograr el objetivo del curso, se tendrán clases convencionales, talleres de participación, exposiciones, visitas a sitios de interés.</p> <p>La metodología se complementará con lecturas de artículos científicos de actualidad, dos de los cuales, como mínimo, estarán en idioma inglés. Se realizarán además, prácticas de laboratorio relacionadas directamente con los temas vistos.</p>
<p>Libre Elección</p>
<p>Fundamentos de Economía: El curso se enseña a través de la cátedra magistral, el uso de la red para cursos virtuales de la Universidad y los laboratorios de cómputo de la Facultad de Ingeniería. En la clase magistral el docente explica los conceptos básicos y suministra ejemplos para que el estudiante asimile los conocimientos adquiridos. En el laboratorio de cómputo se hace uso intensivo de hojas de cálculo para la resolución de problemas prácticos por parte del estudiante, mediando el trabajo grupal y con la tutoría del profesor. El trabajo no presencial se realiza de forma individual, principalmente, en donde el estudiante, con el apoyo de la página virtual del curso, desarrolla una serie de ejercicios para clarificar dudas o reforzar lo aprendido con el profesor en el salón de clase.</p>
<p>Operaciones de Separación: Esta asignatura estará acompañada de visitas industriales cada semestre. También se establece la realización de algunas visitas a los laboratorios de plantas piloto para favorecer la asimilación de conocimientos por parte de los estudiantes. El <i>software</i> ASPEN PLUS será utilizado de forma intensiva con el objetivo de favorecer la asimilación de conocimientos y establecer de forma "práctica" las relaciones causa-efecto de los procesos de separación.</p>
<p>Procesos de Transferencia de Calor: Asignación y discusión de lecturas adicionales (en inglés) sobre los conceptos desarrollados en clase, incluido un "quiz" de control de lectura. Realización de un proyecto de modelado y simulación de un intercambiador industrial (por grupos), con la asesoría del profesor y del monitor.</p>
<p>Cinética y Catálisis: Exposición magistral por parte del Profesor (uso de presentaciones en <i>Power Point</i>). Solución de casos de aplicación durante las clases: en procesos homogéneos, heterogéneos: catalíticos, poliméricos, biotecnológicos, etc. Asignación de lecturas complementarias (principalmente en inglés). Monitorías para la solución de problemas y para el manejo de paquetes de <i>software</i> (MatLab).</p> <p>Evaluación mediante exámenes escritos, realización de un proyecto de simulación, y realización de una práctica de laboratorio libre y otra práctica obligatoria (Fermentación).</p>
<p>Libre Elección</p>
<p>Humanidades para Ingenierías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientar las prácticas desde las exigencias propias de una visión sistémica e interdisciplinaria. • Los objetivos deben ser realistas y alcanzables de acuerdo al perfil profesional y ocupacional del ingeniero. • Asumir dicha experiencia como colectivos de aprendizaje. • Los docentes, junto con los expertos invitados, actores institucionales y representantes comunitarios se convierten en facilitadores sociales del proceso de aprendizaje. • Trabajar al pie del problema; los contenidos de fundamentación teórica deben ser unos mínimos orientadores para desarrollar la experiencia educativa. • Vincular dichas prácticas con el contexto local, municipal, departamental, nacional e internacional. • Mantener los principios de las pedagogías activas, y de aprendizaje significativo posibilitando el monitoreo y seguimiento del alcance de los objetivos educativos por parte de los diferentes

<p>integrantes del colectivo de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los procesos serán adelantados participativamente con todos los actores comprometidos; al final de la experiencia contarán con el documento propuesto. • Los demás criterios pedagógicos y evaluativos propuestos para el proceso de reforma curricular de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
<p>Ingeniería de Procesos I: Exposición del profesor sobre temas básicos, lecturas, exposición y trabajos por parte de los alumnos correspondientes al análisis de procesos. Talleres de selección de materias primas y síntesis conceptual de tecnologías para la obtención de productos de interés industrial. La metodología se complementará con lecturas de artículos científicos de actualidad en idioma inglés.</p>
<p>Laboratorio de Ingeniería Química I: El propósito es integrar los conocimientos adquiridos previamente en diferentes asignaturas teóricas mediante el tratamiento de problemas experimentales complejos de procesamiento de materiales. Las prácticas combinan la ocurrencia de diferentes fenómenos fisicoquímicos y con la realización de diversas funciones de proceso como acondicionamiento de composición, de estado térmico, y de estado mecánico. Se realizan prácticas de laboratorio, en donde el estudiante aplica conceptos adquiridos en los cursos de mecánica de fluidos, fenómenos de transferencia, transferencia de calor, termodinámica, entre otros. Cada grupo de estudiantes tendrá la posibilidad de extrapolar la experiencia experimental al análisis de procesos industriales, intervalos de operación, seguimiento de variables y análisis de resultados. La asignatura deberá contar con varios profesores encargados. Proporciona espacios para introducir ideas de ingeniería que serán relevantes para asignaturas como Ingeniería de Procesos y Diseño de plantas y equipos.</p>
<p>Ingeniería de las Reacciones Químicas: Exposición magistral por parte de los profesores sobre el tema del curso y discusión de casos representativos.</p> <p>Asignación y discusión de lecturas adicionales (principalmente en inglés) sobre los conceptos desarrollados en clase. Desarrollo y discusión de talleres en las monitorias. Realizar un proyecto de simulación en grupos máximo de tres personas, bajo la asesoría de los profesores y del monitor, que implique la selección de las condiciones de operación, del tipo de reactor y la optimización de alguna variable de operación para un proceso específico. Este proyecto deberá ser sustentado públicamente una vez sea aprobado. Realizar ejercicios individuales, bajo la asesoría de los profesores y del monitor, que involucren la aplicación de los conceptos aprendidos durante el curso. Estos ejercicios deberán ser sustentados y aprobados para la asignación de nota.</p>
<p>Optativa profundización</p> <p>Dibujo asistido por computador: Dar pautas necesarias para el manejo de herramientas de Dibujo, a través del manejo de programas de exactitud como es el Autocad, el cual permite por medio de sus aplicaciones comprender y aplicar conceptos de diseño, creatividad y espacialidad necesarios en cualquier disciplina; dando al estudiante herramientas para la interpretación y realización de planos, diagramas, esquemas y volúmenes, que sean de utilidad para su desarrollo académico y profesional. Teórica práctica.</p>
<p>Libre Elección</p>
<p>Ingeniería de Procesos II: Exposición de temas básicos por parte del profesor. Exposición de trabajos de asignación por parte de los alumnos acerca de problemas de aplicación de los temas de diseño y optimización de unidades de procesos. Se conformarán grupos de 2 personas que desarrollarán la optimización de una unidad o parte de un proceso. Este procedimiento de optimización debe incluir el código de programación del mismo. Como apoyo didáctico se asignarán actividades para desarrollar fuera del aula, lectura de documentos, uso y aplicación de los simuladores Hysim y Aspen Plus en el diseño de unidades de proceso.</p>
<p>Laboratorio de Ingeniería Química II: Realizar prácticas experimentales en el área de ingeniería química usando equipos de plantas piloto. Busca fortalecer los conceptos básicos sobre medición de variables de proceso, estudios de los equipos utilizados para procesos químicos y el análisis, síntesis y puesta a punto (optimización) de operaciones de proceso productivo para obtener un producto deseado, así como fortalecer las habilidades prácticas de manipulación de instrumentos y aparatos,</p>

las habilidades colaborativas del trabajo en equipo y la creatividad para resolver problemas de planta. Específicos: se relacionan con la operación análisis y control de equipo. Además, estudiar, analizar e interpretar las variables de proceso que influyen en los fenómenos de flujo de fluidos, transferencia de calor, manejo de sólidos, operación de separación y reacciones químicas. Operar equipos de diferentes operaciones de procesamiento de materias primas. Aplicar los conocimientos adquiridos previamente al análisis y operación de equipos. Producir sustancias y productos químicos de interés empleando equipamiento del laboratorio de procesos productivos, siguiendo protocolos y procedimientos estándar de ingeniería química y de procesos. Diseñar prácticas de laboratorio de ingeniería orientadas a la obtención de un producto, incluyendo la definición de objetivos, el análisis del proceso, los procesos experimentales y la evaluación de resultados.

Metodología: El grupo se divide en equipos de 3 ó 4 personas; cada equipo realiza las prácticas (la programación se hace al comienzo del semestre). Cada práctica implica: Plan de trabajo (PDT). Descripción breve de lo que se hará. Debe incluir la descripción del equipo o del montaje, el objetivo (qué teoría se requiere comprobar, o qué operación se quiere evaluar), y el procedimiento. El PDT se debe sustentar antes de la práctica. Desarrollo experimental: apuntes del desarrollo de la práctica. Tablas de datos. Observaciones. Se entrega inmediatamente después de cada práctica. Informe.

Control de Procesos: En la parte práctica se utilizan dispositivos *Power Line Communications* (PLC), tarjetas de adquisición de datos, sensores, válvulas de control y procesos para realizar sobre ellos un montaje de control por realimentación tipo PID. Es de anotar que existe un monitor que semanalmente ofrece solución en MATLAB® o sobre el tablero de ejercicios relacionados con el tema de clase.

Optativa de Profundización I

Calidad del Agua: En el desarrollo del curso el estudiante obtendrá la capacidad para desarrollar criterios para evaluar y controlar la calidad de los diferentes tipos de aguas, para la planificación de programas de muestreo de aguas, el análisis de sus características físico-químicas y la interpretación de los resultados para su aplicación en el campo de la Ingeniería Ambiental. El estudiante conocerá los procesos naturales y antrópicos que inciden en la calidad del recurso hídrico, las variables que indican la calidad y su aplicación en diferentes tipos de aguas, en el marco de la legislación colombiana, obteniendo criterios para dimensionar el recurso y su problemática a nivel nacional y mundial. El estudiante manejará relaciones causa-efecto para analizar los resultados de calidad de agua y recomendar su uso, obteniendo criterios que le permitan tomar decisiones sobre tratamientos y soluciones a problemas reales.

Ciencia de los Alimentos: El curso se presenta con secciones magistrales en las que el profesor da los conceptos básicos sobre los temas propuestos y algunos temas son ampliados con la participación de los alumnos mediante seminarios sobre trabajos científicos relacionados. Se realizan visitas a empresas del sector cuyo objetivo se centra en la evaluación de la formulación de los diferentes alimentos, procesos de producción y sus implicaciones en las cualidades del producto final.

Se realizan prácticas de laboratorio en las que se ven como los constituyentes de los alimentos pueden actuar funcionalmente en los sistemas alimentarios o pueden ser manipulados para hacerlo. En el módulo de microbiología se realizan prácticas sobre crecimiento microbiano, análisis microbiológico de alimentos y fermentaciones lácticas en reactor *batch*.

LP I Procesos Químicos Catalíticos y Biotecnológicos: Exposiciones magistrales por parte del profesor. Visitas técnicas, trabajos y prácticas por parte de los estudiantes. . Exposición de trabajos de asignación por parte de los alumnos acerca de temas complementarios y desarrollo de problemas de aplicación.

Intensificación de Procesos I: Fundamentos

OBJETIVO GENERAL

Profundizar en el estudio de los fenómenos fundamentales de transporte, generación y acumulación de materia y energía, para definir el comportamiento físico y(o) químico de un sistema

intensificado, que conlleve al diseño de estructuras integradas de procesos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fortalecer el análisis crítico y pensamiento independiente de los estudiantes aplicados al análisis y diseño de procesos.
- Reforzar los conceptos termodinámicos y de transporte de masa para el diseño de procesos químicos intensivos.
- Estudiar teórica y experimentalmente los principios de los sistemas heterogéneos.
- Analizar mediante modelos matemáticos el comportamiento de procesos químicos intensificados.
- Realizar estudios comparativos de los modelos de proceso con resultados experimentales
- Fortalecer la asimilación de los conceptos y la creatividad mediante la realización de experiencias en el laboratorio.
- Aplicar los conocimientos adquiridos solucionando problemas con la ayuda de paquetes de software: p.e. MatLab®.

Formulación y Evaluación de Proyectos en la Industria: El curso tiene carácter teórico-práctico, se desarrolla con presentaciones de los temas por el profesor, talleres en clase, análisis de casos, trabajo en el laboratorio con paquetes de *software* para la preparación y evaluación de proyectos, lecturas dirigidas e investigación en campo sobre temas particulares del curso. Al final del curso, los estudiantes reunidos en grupos de trabajo deberán presentar un proyecto a nivel de pre factibilidad y desarrollar las herramientas de evaluación y gestión del mismo.

Diseño de Plantas y Equipos: Se realiza un estudio preliminar completo sobre la solución a un problema de índole regional o nacional que tenga como tema central una actividad del Ingeniero Químico especialmente en el campo del Diseño de Plantas. Al iniciar el semestre se divide el grupo en varias unidades (de dos ó máximo tres estudiantes en casos especiales) que proponen el tema a desarrollar basados en este programa calendario. A medida que transcurre el semestre el profesor expone los temas en clases presenciales y las unidades desarrollan la solución a su problema presentando informes orales y escritos conforme a las fechas del cronograma de actividades. Al finalizar el semestre se presenta una solución preliminar al tema original propuesto.

Taller de Procesos Productivos: Se realizan prácticas de laboratorio y se integran los conocimientos técnicos adquiridos en el programa de pregrado en Ingeniería Química.

- Analizar los aspectos principales involucrados en la producción de un bien.
- Desarrollar habilidades en el desarrollo, diseño e implementación de procesos.
- Fomentar el trabajo interdisciplinario.
- Fomentar las habilidades para el trabajo en equipo.
- Servir de puente para el establecimiento de nuevas o mejores ideas de negocio para egresados incluyendo aquellos de otros programas académicos.
- Fomentar las habilidades de expresión oral y escrita.
- Incrementar el impacto de la universidad sobre la sociedad con énfasis en microempresas y PYMES.
- Integrar los egresados y la sociedad en las actividades del departamento en Ingeniería Química.

Optativa de Profundización II

Diseño de Plantas de Potabilización de Agua: El curso se enfoca al diseño de sistemas de tratamiento de aguas blancas, con énfasis en potabilización. Durante el curso se desarrolla un ejercicio profesional de diseño de una obra sanitaria en Colombia, mediante la elaboración de un proyecto de planta de potabilización, que por su propia índole exige conceptualización e integración de asignaturas tales como Hidrología, Hidráulica, Calidad de Agua y Operaciones y Procesos Unitarios, para citar solamente las más directamente relacionadas.

LP II Procesos Químicos Catalíticos y Biotecnológicos: Exposiciones magistrales por parte del profesor. Visitas técnicas, trabajos y prácticas por parte de los estudiantes. Exposición de trabajos de asignación por parte de los alumnos acerca de temas complementarios y desarrollo de problemas de aplicación.

Ingeniería de Alimentos: Este programa se desarrollará en simultáneo con el de la asignatura correspondiente a la optativa II de profundización en Procesos Catalíticos y Biotecnológicos.

El profesor expondrá brevemente el tema de cada capítulo. La información simplificada se encuentra en el curso virtual ubicado en <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4070035/index.html>

El material detallado se encuentra en el texto guía del curso (Primer libro de la bibliografía) Para asimilar la ingeniería de cada tema se usará principalmente el esquema de taller de ejercicios. Los estudiantes deberán conocer y preparar previamente los soportes teóricos y (o) ejercicios de cada sesión basados en el texto guía.

Intensificación de Procesos I: Aplicaciones

Profundizar en el diseño de sistemas reacción-separación basados en la filosofía de la intensificación de procesos.

Trabajo de Grado

Optativa de Profundización III

Ingeniería Ambiental: Durante las clases se darán los fundamentos teóricos y se desarrollará un diseño básico de planta de tratamiento. A su vez, los estudiantes, en grupos, desarrollarán un proyecto de diseño de una Planta de Tratamiento de aguas residuales, con sus componentes principales. En la medida que el tiempo lo permita, se realizarán visitas a empresas situadas en o cerca de Manizales. La metodología se complementará con lectura y discusión de documentos y artículos científicos de actualidad.

Trabajo de seminario por parte del profesor. Visitas técnicas, trabajos y prácticas por parte de los estudiantes.

LP III Procesos Químicos Catalíticos y Biotecnológicos: Exposición de trabajos de asignación por parte de los alumnos acerca de temas complementarios y desarrollo de problemas de aplicación.

Tecnología de Alimentos: Asignatura teórico-práctica. El profesor en cada unidad, hará una presentación general del tema mediante clases magistrales.

Intensificación de Procesos I: Sistemas Híbridos

Se presentan varios ejemplos de procesos híbridos y se analiza sus ventajas, desventajas y posibles desarrollos dentro del entorno nacional. Se presentan ejemplos de desarrollo enmarcados dentro de los resultados logrados en el seno del GIANT. Resultados generados por investigaciones y trabajos de extensión que involucran tanto estudiantes de pregrado como de maestría. Se complementan los temas presentados con prácticas de laboratorio. Objetivos de la asignatura:

Profundizar en el diseño y análisis de sistemas híbridos

Fortalecer el análisis crítico y pensamiento independiente de los estudiantes aplicados al análisis y diseño de procesos.

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

Asignatura	Actividades de enseñanza				Año aprobación del programa
	Clases magistrales prácticas	Actividades prácticas	Laboratorios	Otros	
Cálculo Diferencial	4			8	2008
Optativa en Ciencias Sociales	3			4	2008
Programación en Ingeniería	4			6	2008
Química General I	4			6	2008
Introducción a la Ingeniería Química	4			6	2008
Inglés I	4				2008
Cálculo Integral	4			8	2008

Física Mecánica	2		2	6	2008
Laboratorio de Química General	4			3	2008
Química General II	4			6	2008
Álgebra Lineal	4			8	2008
Libre Elección					2008
Inglés II	4				2008
Cálculo Vectorial	4			8	2008
Optativa en Física	2		2	6	2008
Laboratorio de Química Analítica	4			3	2008
Química Analítica	4			6	2008
Termodinámica I	4			8	2008
Inglés III	4				2008
Ecuaciones Diferenciales y Sistemas Dinámicos	4			8	2008
Biología Celular y Microbiología	3	1		3	2008
Mecánica de Fluidos	4			4	2008
Química Orgánica	4			6	2008
Termodinámica II	4			8	2008
Principio de los Procesos Químicos	6			6	2008
Inglés IV	4				2008
Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería Química	4			6	2008
Bioquímica	3	1		4	2008
Fenómenos de Transferencia	5	1		6	2008
Laboratorio de Química Orgánica	4			3	2008
Probabilidad y Estadística	4			5	2008
Operaciones con Sólidos	4			4	2008
Libre Elección					2008
Fundamentos de Economía	3			4	2008
Operaciones de Separación	6			5	2008
Procesos de Transferencia de Calor	4	1		5	2008
Cinética y Catálisis	4			3	2008
Libre Elección					2008
Humanidades para Ingenierías	3			4	2008
Ingeniería de Procesos I	4			4	2008
Laboratorio de Ingeniería Química I		4		3	2008
Ingeniería de las Reacciones Químicas	4			6	2008
Optativa profundización	4			3	2008
Libre Elección					2008
Ingeniería de Procesos II	4			6	2008
Laboratorio de Ingeniería Química II	4			3	2008
Control de Procesos	6			6	2008
Optativa de Profundización I	4			6	2008
Libre Elección					2008
Formulación y Evaluación de Proyectos en la Industria	4			5	2008
Diseño de Plantas y Equipos	5			5	2008

Taller de Procesos Productivos	4			4	2008
Libre Elección					2008
Optativa de Profundización II	4			6	2008
Libre Elección					2008
Libre Elección					2008
Libre Elección					2008
Trabajo de Grado	10			10	2008
Optativa de Profundización III	4			6	2008

19. Sistema de selección y admisión de alumnos. Especificar los requisitos de ingreso y las modalidades de selección, si corresponde

La UNC, mediante un proceso objetivo de admisión (examen), enmarcado en principios de equidad, transparencia y calidad, selecciona a los mejores potenciales académicos del país para ser los futuros estudiantes de la institución en sus Programas de Pregrado, en estricto cumplimiento de las Normas Universitarias y teniendo como criterio exclusivo de ingreso la presentación de las pruebas, obtener un puntaje mayor o igual al puntaje de admisibilidad y ubicarse en los mayores puestos, dentro del cupo ofrecido por cada programa curricular. Todo ello, en pro de la vinculación de estudiantes de alto nivel que contribuyan a la excelencia académica, característica de la Universidad, según lo establecido en el Acuerdo 033 de 2007 CSU y el Acuerdo 008 de 2008 del Consejo Superior Universitario, Resolución 236 de 2009 “Por la cual se reglamenta la admisión a los programas de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia”.

ACUERDO 033 DE 2007 EMANADO POR EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO, ARTÍCULO 13. NIVELES DIFERENCIADOS DE INGRESO A LOS PROGRAMAS DE PREGRADO

La Universidad realizará en el examen de admisión análisis clasificatorios de conocimientos como lecto-escritura, inglés y matemáticas, con el fin de valorar las habilidades y destrezas de los aspirantes o proponer, si fuera necesario, cursos nivelatorios con créditos adicionales a los del programa curricular. Las facultades podrán solicitar a la Dirección Nacional de Admisiones (DNA) análisis clasificatorios adicionales en las áreas de conocimiento que determinen.

De esta forma se caracterizará el capital cultural de los estudiantes para una adecuada inserción en el medio universitario.

20. ¿Existe un mecanismo para establecer previamente vacantes o cupos para cada año académico? (si corresponde)	Sí	No
	X	

Explicación breve del mecanismo

En sesión del Comité Asesor del Programa Curricular se otorga el cupo a ofrecer para el semestre siguiente.

Acta 018 de Junio del 1 de junio de 2009, 50 cupos primer semestre del 2010.

Acta 016 de 18 de Mayo de 2010, 50 cupos primer semestre de 2011.

21. Síntesis de normativa que regula el proceso de titulación

RESOLUCIÓN 055 DE 2009

(Acta 06 del 24 de Junio)

“Por la cual se reglamenta la doble titulación en pregrado en la Universidad Nacional de Colombia”

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

en ejercicio de sus facultades legales y reglamentarias, y

CONSIDERANDO:

1. Que el Acuerdo 008 de 2008 del Consejo Superior Universitario – Estatuto Estudiantil permite la doble titulación en la Universidad Nacional de Colombia para estudiantes de pregrado.

2. Que los artículos 47 al 50 del Acuerdo 008 de 2008 del Consejo Superior Universitario – Estatuto Estudiantil establecen las directrices básicas para la doble titulación en la Universidad Nacional de

Colombia.

3. Que el Acuerdo 033 del 2007 del Consejo Superior Universitario promueve las asignaturas comunes entre los programas de pregrado en los componentes de fundamentación y de formación disciplinar o profesional, situación que facilita la doble titulación.

4. Que el párrafo del artículo 20 del Acuerdo 033 del 2007 del Consejo Superior Universitario establece como función de este Consejo reglamentar la doble titulación en la Universidad Nacional de Colombia.

5. Que el Consejo Académico en sesión 04 de 2009, realizada el 17 de abril, avaló la propuesta presentada por la Vicerrectoría Académica y la presentó a consideración del Consejo Superior Universitario para su aprobación.

6. Que la Comisión Delegataria del Consejo Superior Universitario, en sesión 04 de 2009, realizada el 11 de junio, analizó la propuesta presentada, le realizó algunos ajustes y la presentó a consideración del Consejo Superior Universitario con la recomendación de aprobarla.

7. Que en sesión 06, realizada el 24 de junio de 2009, el Consejo Superior Universitario estudió la propuesta presentada, las consideraciones de la Comisión Delegataria y decidió aprobarla.

ARTÍCULO 1. Para tener derecho a la doble titulación en pregrado se requiere:

a) Estar matriculado al presentar la solicitud ante el Consejo de Sede.

b) Disponer del cupo de créditos necesario para optar por el segundo título luego de convalidar o hacer equivaler todas las asignaturas pertinentes cursadas y aprobadas en el primer plan de estudios. Se eximen de esta exigencia los estudiantes que tengan un Promedio Aritmético Ponderado Acumulado (PAPA) superior o igual a 4,3 (cuatro, tres), tal como lo establece el párrafo 2 del artículo 48 del Acuerdo 008 de 2008.

Parágrafo 1. El estudiante que desee optar por la doble titulación en la Universidad Nacional de Colombia deberá presentar la solicitud ante el Consejo de Sede luego de su quinta matrícula en el primer programa.

Parágrafo 2. La doble titulación no podrá realizarse en un programa del cual el solicitante haya perdido la calidad de estudiante por bajo rendimiento académico.

ARTÍCULO 2. Corresponde al Consejo de Facultad del segundo programa curricular recomendar al Consejo de Sede la aprobación de la solicitud con base en los siguientes criterios:

a) Estudio, realizado por el Comité Asesor del segundo programa, de la hoja de vida académica del estudiante para establecer el régimen de convalidaciones y equivalencias entre el primero y el segundo plan de estudios.

Parágrafo. Los Comités Asesores de Programas Curriculares deberán publicar y difundir las equivalencias y convalidaciones que se aceptan en el programa curricular correspondiente y actualizarlas semestralmente.

b) Establecimiento del número de créditos pendientes por aprobar del segundo plan.

c) Estimación del cupo extraordinario de créditos para inscripción en el segundo plan, que otorga el Consejo de Facultad, cuando el estudiante tenga un PAPA superior o igual a 4,3

ARTÍCULO 3. Corresponde al Consejo de Sede aprobar las solicitudes de doble titulación e informar a la División de Registro y Matrícula de la respectiva Sede y al Comité Asesor de Programa Curricular correspondiente, sobre la aprobación de la solicitud de doble titulación, con el fin de que se proceda a crear la nueva historia académica, se registren las convalidaciones y equivalencias pertinentes, y se asigne el cupo extraordinario de créditos, cuando a ello haya lugar.

Parágrafo 1. Cada periodo académico se actualizará la segunda historia académica, registrando en ella las asignaturas aprobadas durante ese período en el primer programa.

Parágrafo 2. La segunda historia académica permanecerá actualizada, pero inactiva, hasta cuando el estudiante cumpla los requisitos académicos correspondientes al primer plan de estudios y pueda optar al grado en éste. Cumplido lo anterior, se transferirá a la segunda historia académica, para su activación: **Consejo Superior Universitario** a) El cupo de créditos disponibles no usados del primer plan de estudios.

b) El cupo extraordinario de créditos que fue estimado y otorgado por el Consejo de Facultad cuando se les autorizó la doble titulación a los estudiantes que presentaban un papa superior o igual

a 4.3.

ARTÍCULO 4. Quien haya perdido la calidad de estudiante por las causales 2, 3, 4 o 5 del artículo 44 del Acuerdo 008 de 2008 del Consejo Superior Universitario – Estatuto Estudiantil, perderá el derecho a la doble titulación.

ARTÍCULO 5. Los estudiantes que cursen doble titulación no tendrán derecho a solicitar traslado de programa.

ARTÍCULO 6. Cuando a un estudiante que cursa doble titulación le falte un número igual o menor al 10% de los créditos exigidos para completar los requisitos académicos del segundo programa, el Consejo de Facultad podrá otorgar, por una única vez, los créditos faltantes pendientes de aprobación.

ARTÍCULO 7. Los estudiantes que cursen doble titulación pagarán solo una matrícula cada período académico.

ARTÍCULO 8. La presente Resolución rige a partir de su fecha de expedición y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

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

ACUERDO 008 DE 2008 emanado por el Consejo Superior Universitario DE LAS EVALUACIONES Y LAS CALIFICACIONES

ARTÍCULO 24. Evaluación Académica. La evaluación académica se realiza mediante las pruebas que se programan en cada asignatura o actividad, con el objeto de determinar el logro de los objetivos propuestos en los temas y subtemas.

ARTÍCULO 25. Carácter de las evaluaciones. El carácter de las evaluaciones académicas de las asignaturas lo determinará la naturaleza y objetivos de la asignatura.

Las evaluaciones académicas podrán ser: escritas, orales, prácticas o virtuales. El número de evaluaciones en una asignatura y su carácter deberán quedar establecidas en el respectivo programa–calendario.

ARTÍCULO 26. Tipos de evaluaciones. Existirán los siguientes tipos de evaluaciones académicas para las asignaturas:

a. Ordinarias

b. Supletorias

c. De validación.

ARTÍCULO 27. Evaluaciones ordinarias. Son las que se realizan en el transcurso de cada período académico y se establecen en el programa–calendario. En el pregrado se debe realizar tres (3) como mínimo en cada asignatura, con excepción de aquellas cuyo programa – asignatura así lo especifique.

ARTÍCULO 28. Evaluaciones supletorias. Son las evaluaciones ordinarias que se presentan en fecha distinta a la señalada en el programa–calendario, cuando existen causas justificadas a juicio del profesor de la asignatura.

PARÁGRAFO 1. La solicitud de evaluación supletoria debe hacerse por escrito al profesor dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de presentación de la evaluación ordinaria prevista. El profesor y el estudiante acordarán la fecha de realización de la misma.

PARÁGRAFO 2. Los estudiantes que oficialmente representen a la Universidad Nacional en actividades culturales, artísticas, deportivas, académicas o científicas, o quienes sean representantes en los cuerpos colegiados de la Universidad tendrán derecho a evaluaciones supletorias, cuando estos eventos coincidan con las fechas programadas para evaluaciones ordinarias, previa presentación de la constancia respectiva.

ARTÍCULO 29. Pruebas de validación. Son las que se presentan voluntariamente por decisión del estudiante para acreditar la idoneidad en una asignatura que tenga la característica de validable, de acuerdo con el programa–asignatura.

PARÁGRAFO 1. Las pruebas de validación deberán ser programadas por la Unidad Académica que ofrece la asignatura, de acuerdo con las siguientes normas:

a. El estudiante que opte por la validación asumirá la preparación directa de la respectiva

asignatura.

b. Las evaluaciones de validación se harán y calificarán por un jurado integrado por no menos de dos profesores de la Unidad Académica que ofrece la asignatura.

c. Las asignaturas validadas tienen el mismo efecto que las asignaturas cursadas en un período académico.

d. Los créditos de las asignaturas validadas en pregrado se descontarán del cupo de créditos para inscripción, independientemente de la calificación obtenida.

PARÁGRAFO 2. Cuando la prueba de validación se presenta por haber reprobado la asignatura en el período inmediatamente anterior, sólo se descontará (del cupo para inscripción) el (50%) del número de créditos de la asignatura.

PARÁGRAFO 3. El número total de créditos de asignaturas que se autorice para validar debe estar acorde con lo dispuesto en el artículo 38 de la presente disposición.

ARTÍCULO 30. Calificaciones. En la Universidad Nacional, las notas o calificaciones de las asignaturas serán numéricas de cero punto cero (0,0) a cinco punto cero (5,0), en unidades y décimas. La calificación aprobatoria mínima tanto de las asignaturas de pregrado como de posgrado será la misma: tres punto cero (3,0).

PARÁGRAFO. Si en los cómputos de las notas intermedias o definitivas resultaren centésimas, éstas se aproximarán a la décima superior si el número de centésimas sobrantes es igual o mayor a cinco (5); en caso contrario, no se tendrán en cuenta.

ARTÍCULO 31. Las actividades académicas tales como: trabajos finales de especialización, proyectos de tesis, exámenes de calificación, evaluaciones integrales, tesis de posgrado, recibirán una de las siguientes calificaciones:

- Aprobado
- Reprobado.

ARTÍCULO 32. Cuando la asistencia mínima exigida en el programa-asignatura no se cumpla, la asignatura se calificará con la nota de cero punto cero (0,0).

ARTÍCULO 33. Cuando una asignatura recibe una calificación, los créditos inscritos correspondientes se considerarán como créditos cursados. Cuando la calificación es aprobatoria se considerarán como créditos aprobados.

PARÁGRAFO. El profesor dará a conocer a sus estudiantes las calificaciones de las evaluaciones ordinarias, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su realización.

La calificación definitiva de la asignatura deberá publicarse en el sistema de información y en las fechas que establezca la Universidad para tal fin.

ARTÍCULO 34. Los profesores son autónomos en la calificación de las evaluaciones que estén a su cargo. El estudiante tendrá derecho a solicitar al profesor la revisión cuando no esté de acuerdo con la calificación obtenida.

PARÁGRAFO. La revisión de las calificaciones de evaluaciones ordinarias podrá ser reclamada, por una sola vez, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la entrega de la nota, ante el Director de la Unidad Académica Básica que ofrece la asignatura, quien designará dos (2) nuevos calificadores. La nota definitiva correspondiente a la prueba reclamada, será el promedio de las calificaciones otorgadas por los dos nuevos calificadores.

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,)

En el año 2008 el plan de estudios de la carrera contaba con 47 asignaturas y se implementaba el plan de 1992 con algunas reformas menores. En el año de 2009 entra en vigencia el plan de estudio con la nueva reforma 033 el cual cambia el sistema de materias a créditos quedando la carrera con 180 créditos divididos en (RESOLUCIÓN NÚMERO 243 DE 2010 del CFIA):

Componente de fundamentación: Sesenta y ocho (68) créditos exigidos, de los cuales el estudiante deberá aprobar sesenta y dos (62) créditos correspondientes a asignaturas obligatorias y seis (6) créditos correspondientes a asignaturas optativas.

Componente disciplinar o profesional: Setenta y seis (76) créditos exigidos, de los cuales el estudiante deberá aprobar sesenta y un (61) créditos correspondientes a asignaturas obligatorias y quince (15) créditos correspondientes a asignaturas optativas.

Componente de libre elección: Treinta y seis (36) créditos exigidos, que corresponden al 20% del total de créditos del plan de estudios.

Se implementa el Sistema de Acompañamiento Estudiantil y la oferta de cursos de nivelación en lectura, escritura, matemáticas e inglés para estudiantes que mostraron deficiencias en estas áreas en el examen de admisión y (o) en pruebas de clasificación realizadas luego de ser admitidos.

En el año 2010 se crean dos asignaturas nuevas: Practica Empresarial (resolución CFIA-001 de 2010) y fundamentos de Ingeniera de Polímeros (Resolución CFIA- 242 de 2010).

El plan de estudios es modificado con la resolución No. 243 de 2010 “Por la cual se especifican los créditos, las agrupaciones y las asignaturas del plan de estudios del programa curricular de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Sede Manizales de la Universidad Nacional de Colombia, para adaptarse al Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario”

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

El Sistema de Acompañamiento Estudiantil (SAE) de la Universidad Nacional de Colombia, el cual se define como un conjunto de agentes (Estudiantiles, Profesorales Tutores, Administrativos) que a través de los componentes académicos y de bienestar y sus respectivos programas articula los diferentes niveles estructurales de la Universidad con la finalidad de brindar a los estudiantes, a lo largo de su proceso de formación integral, las condiciones necesarias para el buen desempeño académico y el éxito en la culminación de su plan de estudios. (**Resolución de la Vicerrectoría Académica N° 005 de 2010**, “Por la cual se crea y reglamenta el Sistema de Acompañamiento Estudiantil de la Universidad Nacional de Colombia”.)

Resolución de la Vicerrectoría Académica N° 006 de 2010, “Por la cual se regulan los lineamientos de la figura de tutoría Académica y del Docente Tutor/a en la Universidad Nacional de Colombia”

25. Principales causas de retraso académico

Se deben, en principio, a pérdida de asignaturas del programa. Se hicieron estudios a raíz de la autoevaluación con fines de acreditación ante el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) de Colombia, reportados hasta el año 2006, en donde la pérdida se presentaba en asignaturas de las ciencias básicas y también asignaturas importantes del componente profesional. Esta situación se mantiene aún, a pesar de la última reforma académica.

Las asignaturas que tienen un mayor porcentaje de pérdida durante el año 2010 fueron:

Fenómenos de transferencia con 66 % en I-2010 y 52% en II-2010, Mecánica de fluidos con 33 % en I-2010 y 86% en II-2010, Procesos de separación 36 % en I-2010 y 55% en II-2010, Ingeniería de las reacciones químicas con 49 % en I-2010 y 25% en II-2010, Principios de los procesos químicos con 32 % en I-2010 y 33% en II-2010, Ingeniería de procesos I con 46 % en I-2010.

26. Mecanismos de apoyo a los estudiantes

Programas de Bienestar Universitario

Resolución de la Vicerrectoría Académica N° 005 de 2010, Por la cual se crea y reglamenta el Sistema de Acompañamiento Estudiantil de la Universidad Nacional de Colombia.

Resolución de la Vicerrectoría Académica N° 006 de 2010, Por la cual se regulan los lineamientos de la figura de tutoría Académica y del Docente Tutor/a en la Universidad Nacional de Colombia.

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

El seguimiento a través del Sistema de Egresados (SIE), en principio, permite obtener información elemental del egresado mediante inscripción en línea de sus egresados. El programa de ingeniería química de la sede Manizales consulta a sus egresados a través de encuestas como la efectuada entre Julio y Agosto de 2010. (Véase Anexo J, Encuestas Arcusur).

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

En la última encuesta a egresados del programa referida en el numeral 27, un 38% respondieron estar trabajando, desde su graduación, en docencia universitaria, 34% en cargos de alta responsabilidad y un 41% declararon otras áreas como ingeniería de calidad, producción, investigación, ingeniería de proceso y de gestión ambiental, entre otras.

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 estudio de los graduados muestra que un 35% de los encuestados terminó maestría, 13% maestría, un 3% doctorado y un 29% manifestaron, entre otros, programas entre la UNC y la asociación de ingenieros químicos.

30. 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.

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

Cohorte ingreso	Primer Semestre	Segundo Semestre	Total año
1999	462	458	920
2000	467	496	963
2001	484	508	992
2002	526	514	1.040
2003	526	512	1.038
2004	513	486	999
2005	484	433	917
2006	414	412	826
2007	391	376	767

2008	384	363	747
2009	365	352	717
2010	377	382	759

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

Cohorte egreso	Total año
1999	44
2000	29
2001	20
2002	43
2003	67
2004	69
2005	90
2006	47
2007	58
2008	46
2009	50
2010	53

31. Actividades de investigación en los últimos 5 años	
Número de proyectos en desarrollo	12
Número de académicos a tiempo completo de la facultad que participan en dichos proyectos	16
¿Qué porcentaje de los actuales proyectos en desarrollo corresponde a proyectos con financiamiento principalmente institucional?	60
¿Qué porcentaje de los proyectos actualmente en desarrollo corresponde a proyectos con financiamiento principalmente externo?	40
Monto total de los proyectos actualmente en desarrollo (valor en \$ Col. incluyendo recursos propios y financiamiento externo).	1.650'000.000

32. 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	48

Número de publicaciones en revistas internacionales	139
Número de participaciones en libros	44
Número de libros completos	43

III. Comunidad académica

Cuerpo docente de la carrera

a. Número de docentes según su Nivel de formación					
	2006	2007	2008	2009	2010
Profesional (P)	2	2	2	1	1
Especialización (E)	3	3	3	3	4
Maestría (M)	7	7	7	6	6
Doctorado (D)	5	6	6	7	8
Total	17	18	18	17	19

b. Número de horas de dictado de las asignaturas en esta carrera (cronológicas u horas reloj) según grado académico					
	2006	2007	2008	2009	2010
Cantidad de horas semanales doctores (Ph.D.)	114,88	128,66	88	129	110
Cantidad de horas semanales Magíster	105,11	90,11	48	49	53
Cantidad de horas semanales Especialistas	66,88	69,55	46	32	44
Cantidad de horas semanales Profesionales	17,55	18	36	12	15
Total	304,44	306,33	218	222	222

Listado de académicos de la carrera (o ficha docente o CV que se adjuntan)				
Nombre	Asignatura	Grado académico (1)	Jerarquía	Jornada
Adela Londoño Carvajal	Trabajo de Grado	E	Exclusiva	JC
	Calidad del agua			
Alneira Cuéllar Burgos		M, estudios en D	Tiempo Completo	Comisión de estudios
Álvaro Gómez Peña	Termodinámica II	M	Exclusiva	JC
	Laboratorio de ingeniería química I			
	LPII-Procesos químicos catalíticos y biotecnológicos			
	Trabajo de Grado Ingeniería de procesos II			
Amparo Zapata Gómez	Gestión de la calidad	D	Tiempo Completo	JC

Annie Alexandra Cerón Sánchez	Procesos de transferencia de Calor	M	Docente ocasional	CH
Andrés Felipe Rojas González	Principios de los procesos químicos	D	Exclusiva	JC
	Cinética y catálisis			
Beatriz Helena Aristizabal Zuluaga	Termodinámica I	D	Exclusiva	JC
	Laboratorio de ingeniería química II			
	Ingeniería ambiental			
Bernardo Acevedo Frías	Cálculo Integral	P	Exclusiva	JC
	Cálculo Vectorial			
Carlos Ariel Cardona Alzate	Ingeniería de procesos I	D	Exclusiva	JC
	LPI-procesos químicos catalíticos y biotecnológicos			
	LPII-procesos químicos catalíticos y biotecnológicos			
	LPIII-procesos químicos catalíticos y biotecnológicos			
	Trabajo de Grado			
Carlos Daniel Acosta Medina	Álgebra Lineal	PD	Catedrático	CH
Carlos Eduardo Orrego Álzate	Ingeniería de los alimentos	D	Exclusiva	JC
	Trabajo de Grado			
Carlos Enrique Toro Álzate	Química General I	P	Catedrático	CH
Carlos Eugenio Montes Trujillo	Programación en Ingeniería	P	Catedrático	CH
Carlos López Botero	Higiene y seguridad industrial	E	Catedrático	CH
Daian Tatiana Flórez Quintero	Humanidades para ingenierías	M	Asociado	CH
Diego Andrés Álvarez Marín	Probabilidad y estadística	D	Exclusiva	JC
Diógenes De Jesús Ramírez Ramírez	Probabilidad y estadística	D	Catedrático	CH
Edilberto Rojas Calderón	Física Mecánica	M	Exclusiva	JC
Fabio Augusto Mesa Rueda		M en estudios D	Tiempo Completo	JC
Francy Nelly Jiménez García	Probabilidad y estadística	D	Catedrático	CH
	Física Mecánica			

	Optativa en física, física: electricidad y magnetismo			
Germán Augusto Osorio Zuluaga	Programación en Ingeniería	M	Catedrático	CH
Germán Barco Gómez	Matemáticas Básicas	E	Tiempo Completo	JC
	Ecuaciones Diferenciales			
Gildardo De Jesús Montoya Cadavid	Laboratorio de Química General	M	Tiempo Completo	JC
	Lab. Química analítica			
Gloria Inés Giraldo Gómez	Química analítica	D	Exclusiva	JC
	Lab. Química analítica			
	Trabajo de Grado			
	Tecnología de alimentos			
Guillermo Gómez Grisales	Probabilidad y estadística	M		
Héctor Andrés Granada Díaz	Álgebra Lineal	D	Catedrático	CH
Héctor Jairo Osorio Zuluaga	Química general II	M	Tiempo Completo	JC
Héctor Silvio Barco Ríos	Optativa en física, física: electricidad y magnetismo	M	Catedrático	CH
Hernán Vivas Calderón	Física: oscilaciones, ondas y óptica	M	Catedrático	CH
Hugo Hernán Ortiz Álvarez	Matemáticas básicas	M	Catedrático	CH
Izabela Dobrosz Gómez	Intensificación de procesos I	D	Exclusiva	JC
	Intensificación de procesos II			
	Intensificación de procesos III			
Ingrid Milena Cholo Camargo	Cálculo Diferencial			
	Álgebra Lineal			
Jairo De Jesús Agudelo Calle	Física Mecánica	M	Exclusiva	JC
Jairo Pineda Agudelo	Probabilidad y estadística	M	Catedrático	CH
Javier Fontalvo Álzate	Procesos de separación	D	Exclusiva	JC
	Intensificación de procesos II			
	Intensificación de procesos III			

	Trabajo de Grado			
	Intensificación de procesos I			
Javier Ignacio Carrero Mantilla	Métodos numéricos aplicados a I.Q	D	Exclusiva	JC
	Trabajo de Grado			
Jesús Fabián Jurado	Optativa en física, física: electricidad y magnetismo	PD	Asociado	JC
John Jairo Salazar Buitrago	Física Mecánica	M	Exclusiva	JC
	Física: oscilaciones, ondas y óptica			
John Jairo Salinas Avila	Fundamentos de economía	M		
Jorge Eduardo Giraldo Arbeláez	Química General I	M	Catedrático	CH
Jorge Enrique Zapata Arias	Algebra Lineal	E	Profesor Asistente	CH
José Israel Cárdenas Jiménez	Física Mecánica	D	Exclusiva	JC
José Leopoldo Ruiz Arango	Diseño de plantas y equipos	P	Catedrático	CH
José Nelson Rojas Grisales	Cinética y catálisis	M	Exclusiva	CH
	Control de procesos			
	Trabajo de Grado			
Juan Carlos Higueta Vásquez	Bioquímica	D	Exclusiva	JC
	Biología celular y microbiología			
	LPI-procesos químicos catalíticos y biotecnológicos			
	Trabajo de Grado			
Juan Felipe Pineda Meza	Álgebra Lineal	M	Docente ocasional	CH
Juan Sebastián Arcila Henao	Cálculo Diferencial	M	Docente ocasional	CH
	Matemáticas básicas			
Julio Fernando Suárez C.	Probabilidad y Estadística			
Julieta Villa Ramírez	Cálculo Diferencial	M	Docente ocasional	CH
	Ecuaciones diferenciales			
	Cálculo integral			
Luis Ángel Rodríguez Valencia	Taller de procesos productivos	E	Exclusiva	JC
	Introducción a la ingeniería química			
Luis Fernando Cortés	Laboratorio de	M	Tiempo	JC

Henao	ingeniería química I		completo	
	Laboratorio de ingeniería química II			
	Taller de procesos productivos			
Luis Fernando Madrid Zapata	Cálculo Vectorial	E	exclusiva	JC
Luz Alba Melo Varela	Probabilidad y estadística	P	Docente ocasional	CH
Luz Marina Velásquez Alonso	Cálculo Diferencial	M	Profesor Asociada	TC
	Cálculo Integral			
Luz Mary Montes Ramírez	Biología celular y microbiología	E	Docente ocasional	CH
María Teresa Dávila Arias	Laboratorio de ingeniería química I	M, en formación de D	Exclusiva	TC
	Introducción a la ingeniería química			
	Laboratorio de ingeniería química II			
Miguel Ángel Gómez García	Ingeniería de las reacciones químicas	D	exclusiva	JC
	Intensificación de procesos I			
	Intensificación de procesos II			
	Intensificación de procesos III			
Nelson De Jesús González Hoyos	Operaciones con sólidos	E	Cátedra 0,4	CH
	Laboratorio de ingeniería química I			
	Diseño de plantas de potabilización de agua			
	Trabajo de Grado			
Omar Alberto Tapasco Álzate	Cálculo Diferencial	M	Exclusiva	TC
	Álgebra Lineal			
Omar Evelio Ospina Arteaga	Cálculo Vectorial	M	Exclusiva	TC
Oscar Hernán Giraldo Osorio	Química General I	D	Exclusiva	JC
Paula Andrea Escandón Suarez	Dibujo asistido por computador	M	Docente ocasional	CH
Santos Posidia Pineda Gómez	Física: oscilaciones, ondas y óptica	D	Exclusiva	TC
Ramiro Betancourt Grajales	Mecánica de fluidos	E	Exclusiva	JC
	Fenómenos de transferencia			
Rodolfo Rodríguez Baracaldo	Trabajo de Grado	D	Profesor Asistente	TC

Rogelio Grisales Rincón	Formulación y evaluación de proyectos en industrias	P	Docente ocasional	CH
Rubén Darío Galvis Mejía	Álgebra Lineal	M	Profesor Asociado	TC
Sergio Humberto Lopera Proaños		E	Cátedra 0,3	CH
Sneyder Rodríguez Barona	Biología celular y microbiología	D	exclusiva	JC
	Ciencia de alimentos			
	Tecnología de alimentos			
	LPII-procesos químicos catalíticos y biotecnológicos			
	Trabajo de Grado			
Susana Hernández Niño	Química orgánica	PD	Profesora Asistente	TC
	Lab. Química orgánica			
Wilmar Osorio Viana	Ingeniería de las reacciones químicas	M	Docente ocasional	CH
	Intensificación de procesos I			
	Intensificación de procesos II			
	Intensificación de procesos III			

(1) Doctor (D); Magíster (M); Licenciado (L); Sin grado académico (SG); (E) especialista; (P) Profesional; Posdoctorado (PD)

(2) Jornada Completa (JC); Media jornada (MJ); Contratados por hora (CH)

1.1. Descripción de política de perfeccionamiento académico
El plan de desarrollo “Por una Universidad de Excelencia, Investigadora, Innovadora y a la Vanguardia del País” para el periodo 2010-2012, incluye la Línea Formación de Excelencia, con un Programa de Mejoramiento Continuo donde la Universidad, invita a recurrir a procesos regulares de autoevaluación, acreditación y renovación de acreditaciones e implementación de planes de mejora. Se formula un programa de fortalecimiento de la cualificación docente que busca “aumentar los niveles de formación de posgrado (especialmente a nivel de doctorado) y un mejor desempeño en el ejercicio de su actividad a través de la actualización en modelos pedagógicos, técnicas de enseñanza y el desarrollo de competencias complementarias, contando con los resultados de la aplicación de instrumentos de seguimiento y evaluación continua de cursos y docentes por parte del estamento estudiantil”. En la Facultad de Ingeniería y Arquitectura se constituyó el Programa de Formación Docente de la Facultad, con temáticas sobre pedagogía y enseñanza universitaria.

1.2. Criterios y procedimientos asociados a la carrera académica o jerarquización
La categoría está definida en el escalafón, o carrera docente, con base en la formación, experiencia y producción académica. En los estatutos de personal docente anteriores (acuerdos del CSU 45 y 35) se establecieron las categorías de Instructor y Profesor. El Instructor puede ser Asistente o

Asociado, mientras que el Profesor puede ser Asistente, Asociado o Titular. El Estatuto reciente (Acuerdo 016 del CSU de 2005) determina que sólo existe la categoría de Profesor con las denominaciones de Auxiliar, Asistente, Asociado y Titular. La condición de ganador de un concurso o la promoción y el cumplimiento de requisitos determinan su inclusión en una categoría; en ella se mantiene mientras obtenga evaluaciones aprobatorias, cumpla el tiempo para promoción y no exceda el tiempo máximo de permanencia. La promoción permite continuar en la carrera docente, basada en el cumplimiento de requisitos de tiempo de servicio, formación y producción académica. La condición de tiempo mínimo en una categoría se emplea únicamente con los vinculados por el Acuerdo 016 para realizar la promoción a la siguiente categoría. En los estatutos anteriores el mérito y cumplimiento de requisitos se establece con la evaluación de pares académicos, en el actual con el logro de puntajes de producción académica y evaluación integral aprobatoria.

1.3. Procedimientos para designación /contratación de académicos

Acuerdo del CSU Número 35 de 2002 Acta Número 18 del 17 de Diciembre “Por el cual adopta el estatuto del personal Académico de la Universidad Nacional de Colombia” **Resolución Número 311 de Marzo 29 de 2007** “Por el cual se expide la nueva reglamentación de los concursos ordinarios para la provisión de cargos docentes de la Carrera profesoral Universitaria en dedicación Cátedra y exclusiva”

Resolución Número 928 de Agosto 09 de 2007 “Por la cual se establece el procedimiento para la Promoción a la Categoría de Profesor Titular en Dedicación Exclusiva para los docentes que se encuentran bajo las normas del Acuerdo 016 de 2005 del Consejo Superior Universitario – Estatuto de Personal Académico”.

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

Se han programado diferentes tipos de cursos y/o seminarios que involucran tanto los temas pedagógicos (formativos, inductivos) como los de implementación de ambientes virtuales de enseñanza.

Personal técnico y administrativo				
Cargo	Funciones	Cantidad de personal asignado	Calificación profesional	Dedicación horaria
Dirección departamento	Asistencia administrativa	2	Profesional universitario/ estudios universitarios	Tiempo completo
Jefatura de laboratorios de procesos	1.Coordinación	1	Profesional universitario especializado	Tiempo completo
	2. Técnicos operativos	2	Calderista/ mecánico Electricista/mecánico	Tiempo completo
Jefatura laboratorios de química	Coordinación	1	Magíster en química	Todos de tiempo completo
	Secretaria	1	Secretariado	
	Almacenista	1		
	Analistas	5	Ingenieros	
Personal de apoyo				
Nombre	Formación académica	Cargo	Dedicación horaria	
Claudia Clemencia Duque Gaviria	Administradora de Empresas	Secretaria Departamento de Ingeniería Química	Tiempo completo	
María Offir Londoño Gonzales	Bachiller	Secretaria de Laboratorio de Química	Tiempo completo	

Juan Carlos Medina Álzate	Bachiller	Operario Calificado de Laboratorio.	Tiempo completo
Adamo Alexander Gutiérrez Gallego	Ingeniero Químico	Técnico Operario	Tiempo completo
John Edwer Álzate	Ingeniero Químico	Profesional Universitario	Tiempo completo
María Fanny Ocampo Barrero	Ingeniera Química	Profesional universitario. Laboratorio Química	Tiempo completo
Oswaldo Olarte Muñoz	Ingeniero Químico	Técnico Operario. Laboratorio Procesos productivos	Tiempo completo
César Augusto Sánchez Ramírez	Técnico	Técnico Operario. Laboratorio Química	Tiempo completo
Yilmar Eduardo Chica Castaño	Tecnólogo	Coordinador sala de micros	Tiempo completo
Vicente Javier Ortega Muñoz	Ingeniero Electrónico	Asistente Administrativo (en SIA)	Tiempo completo
Andrés Hernando Cortés Cortés	Ingeniero Electrónico	Apoyo a Dirección Académica (en SIA)	Tiempo completo
Amalia Osorio Gallego	Tecnóloga	Biblioteca	Tiempo completo
Ana Cristina Jaramillo Mejía	Bachiller técnico, capacitaciones, Licenciado En Ciencias De La Educación	Biblioteca	Tiempo completo
Andrés Felipe Aristizabal.	Bachiller Académico, capacitaciones	Biblioteca	Tiempo completo
Ascensión Galvis Valencia	Bachiller Académico, capacitaciones, Profes Univ. Otras Disciplinas	Biblioteca	Tiempo completo
Diana María Flórez Valencia	Capacitaciones Sena, Profes Univ. Otras Disciplinas	Biblioteca	Tiempo completo
Luz Adriana Ruiz Arias	Bachiller Académico, capacitaciones, Profes. Univ. Otras Disciplinas	Biblioteca	Tiempo completo
Luz Elena Gómez Monsalve	Bachiller Técnico, capacitaciones	Biblioteca	Tiempo completo
Luz Nidia Valencia Galvis	Bachiller Académico, capacitaciones	Biblioteca	Tiempo completo
Andrés Felipe Aristizabal.	Bachiller Académico, capacitaciones	Biblioteca	Tiempo completo
Diana María Flórez Valencia	Capacitaciones Sena, Profes Univ. Otras Disciplinas	Biblioteca	Tiempo completo
Luz Adriana Ruiz Arias	Bachiller Académico, capacitaciones, Profes Univ. Otras Disciplinas	Biblioteca	Tiempo completo
Luz Elena Gómez Monsalve	Bachiller Técnico, capacitaciones	Biblioteca	Tiempo completo

Luz Nidia Valencia Galvis	Bachiller Académico, capacitaciones	Biblioteca	Tiempo completo
Sandra Milena Arredondo López	Básicas Secundarias, capacitaciones	Biblioteca	Tiempo completo
Sonia María Valencia Grajales	Especializ Univ. - Otras Disciplinas, Profes Univ. Otras Disciplinas	Biblioteca	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		
Laboratorios o salas de computación	x	Los laboratorios de la carrera se encuentran en el Bloque H, donde están ubicados los laboratorios: de procesos productivos, de intensificación de procesos, de polímeros y materiales compuestos, de Físicoquímica, entre otros. La sala de computación exclusiva para la carrera se localiza en el aula H-101, cuenta con <i>software</i> para simulación de procesos; se dispone de otras dos salas de computación en el bloque C, primer piso a disposición de los estudiantes.
Salas multimedia	x	Se cuentan con 29 aulas de tecnología multimedia para docentes y estudiantes, en los <i>campus</i> Palogrande y La Nubia, cuentan con computador, pantalla LCD de 17" Videobean, Sistema de Sonido, Telón, Acceso electrónico.
Bibliotecas	x	Las bibliotecas más utilizadas por los estudiantes del Programa son: Biblioteca Alfonso Carvajal Escobar, ubicada en el <i>campus</i> Palogrande, cuenta con el mayor número de usuarios y la colección más grande de las tres bibliotecas que funcionan en la sede; la Biblioteca Carlos-Enrique Ruiz, ubicada en el <i>campus</i> La Nubia, presta servicios como: Ludoteca, Mediateca, Auditorio, entre otros.
Central de apuntes		
Anfiteatro		
Servicio a los alumnos		
Salas de estudio	x	En el <i>campus</i> Palogrande se cuenta con una sala de estudio ubicada en el Bloque C, segundo piso y en la Biblioteca Alfonso Carvajal Escobar se adecuaron varios puestos de trabajo.
Enfermería de urgencia para estudiantes	x	La enfermería se encuentra ubicada en el Bloque D <i>campus</i> Palogrande, presta servicios de Higiene Oral, Odontología, Medicina General, Servicios de Enfermería y Programas de prevención y promoción.
Cafetería	x	En el <i>campus</i> Palogrande se cuenta con dos

		cafeterías ubicadas en el bloque D.
Casino/Comedor	x	En el <i>campus</i> Palogrande se cuenta con un comedor donde el servicio de restaurante se presta a estudiantes menos favorecidos, mediante alimentación sana y balanceada a bajo costo. Se cuenta con dos modalidades Tarifa básica (los beneficiarios asumen el pago de un porcentaje del valor de la alimentación y el otro lo cubre la Universidad) y Tarifa por Compensación (los estudiantes reciben el servicio sin costo alguno, a cambio, retribuyen a la Universidad este beneficio a través del cumplimiento de labores académicas o administrativas en distintas dependencias de la Sede dedicando seis horas semanales). Ambas modalidades existen como tarifas completas y se refiere a que los estudiantes tienen el servicio de almuerzo y cena, o a tarifa media, el estudiante decide cuál de los servicios toma.
Instalaciones deportivas y recreativas	x	La UNC Sede Manizales, cuenta con desarrollo en escenarios deportivos en La Nubia, así: Cuatro Canchas Multifuncionales, donde se puede practicar Microfútbol, Baloncesto y Voleibol. Una Cancha de Fútbol y una cancha de voleibol. En Palogrande: Sala de Ajedrez, tenis de mesa en el Hall Central. La Junta Municipal de Recreación y Deportes provee, en calidad de préstamo, los escenarios de la Unidad Deportiva Palogrande, para el entrenamiento de seleccionados de la UNC y la realización de los torneos internos de la Universidad
Área específica para uso de organización estudiantil		
Otros (especificar)		

Inmuebles de uso compartido con otras carreras (información de años anteriores sólo si está disponible)				
	2007	2008	2009	2010
Total de metros cuadrados construidos para salas de clases			4.689	4.689
Número total de salas de clases			36	36
Metros cuadrados de salas de clases			4.689	4.689
Número total de carreras que utilizan los inmuebles			4	4
Número total de oficinas para el uso de la unidad			2	2
Inversión anual (en dólares) en construcción de instalaciones para uso compartido de la carrera				

Inmuebles de uso exclusivo de la unidad
--

	2007	2008	2009	2010
Total de metros construidos de salas de clases				
Número total de salas de clase			5	5
Número total de oficinas para el uso de la unidad			2	2
Inversión anual (en dólares) en construcción de instalaciones para uso exclusivo de la carrera				

33. Talleres y laboratorios compartidos con otras carreras				
	2007	2008	2009	2010
Número total de talleres y laboratorios compartidos con otras carreras	8	8	8	8
Metros cuadrados totales de talleres y laboratorios compartidos				
Avalúo total (en dólares) del equipamiento en los laboratorios y talleres				
Inversión anual (en dólares) en los talleres y laboratorios	63.415	312.520	561.366	
Número máximo de carreras que los ocupan	5	5	5	5

34. Talleres y laboratorios exclusivo de la carrera				
	2007	2008	2009	2010
Número total de talleres y laboratorios	10	10	10	10
Metros cuadrados totales de talleres y laboratorios	1.500	1.500	1.500	1.500
Avalúo total (en dólares) del equipamiento en los laboratorios y talleres	1x10 ⁶	1x10 ⁶	1x10 ⁶	1x10 ⁶
Inversión anual (en dólares) en los talleres y laboratorios	0	0	0	0

Breve descripción del sistema de bibliotecas de la institución
<p>La UNC cuenta con un Sistema Nacional de Bibliotecas (SINAB) que unifica, organiza y facilita la consulta de todo el acervo bibliográfico de la Universidad en todas sus sedes, además gestiona y cuida los acuerdos interinstitucionales que permiten el intercambio bibliográfico, la adquisición de nuevo material y el acceso a bases de datos especializadas. Para cumplir con esta tarea el SINAB cuenta con un personal especializado y adecuadamente entrenado en la administración y manejo de bibliotecas.</p> <p>El SINAB posibilita, de manera integrada y eficiente, el acceso a recursos y servicios de información, como apoyo a los procesos misionales de formación, investigación y extensión de la Universidad.</p> <p>La sede Manizales cuenta con tres Bibliotecas: Biblioteca Central Alfonso Carvajal Escobar (<i>Campus Palogrande</i>) Biblioteca Germán Arciniegas (<i>Campus El Cable</i>) Biblioteca Carlos-Enrique Ruiz (<i>Campus La Nubia</i>)</p>

Bibliotecas o centros de documentación de uso compartido con otras carreras				
	2007	2008	2009	2010
Número de personal (profesionales en bibliotecología)	6	6	6	5

Número de personal (Otros profesionales y ayudantes)	16	16	19	18
Metros cuadrados construidos totales	5.715	5.715	5.715	5,715
Metros cuadrados de la sala de lectura	3.000	3.000	3.000	3.000
Número total de títulos	47.560	53.100	56.200	56.220
Número total de ejemplares	76.200	79.800	83.000	83.500
Número de títulos de la bibliografía básica de la carrera	212	230	369	380
Número de ejemplares de la bibliografía básica de la carrera	360	390	582	610
Porcentaje de cobertura de la bibliografía básica de la carrera				
Número total de suscripciones a revistas científicas o especializadas de la carrera	60	60	60	60
Número total de préstamos por año	119.210	136.492	128.700	193.264
Número total de préstamos por año de la carrera	9043	5394	5032	13104
Número total de computadores, con acceso a Internet, para uso de estudiantes disponibles en biblioteca	16	48	48	48
Número total de usuarios de la biblioteca	5.000	6.000	6.000	6000
Inversión anual en la adquisición de libros y revistas en USD	150.000	150.000	150.000	50.000

¿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.)		

Bibliotecas o centros de documentación de uso exclusivo de la carrera				
	2007	2008	2009	2010
Número de personal asignado			22	24
Metros cuadrados construidos totales			5.253	5.253
Metros cuadrados de la sala de lectura				
Número total de títulos			71.110	71.610
Número total de ejemplares			83.000	83.500
Número total de suscripciones a revistas científicas o especializadas			30	30
Número de bases de datos de consulta en biblioteca	52	51	74	81
Número total de préstamos por año				
Número total de computadores, con acceso a Internet, para uso de estudiantes disponibles en biblioteca			16	20
Número total de usuarios de la biblioteca	147520	150750	210620	287230
Inversión anual en la adquisición de libros y revistas (en dólares)				

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	
	Porcentaje de bibliografía complementaria	
Informe el número de ejemplares por alumno de los libros de bibliografía mínima	Ejemplares / alumno	1/7
		Sí
		No

35. Características de los recursos computacionales existentes, considerando aquellos destinados a la administración de la unidad, sus departamentos, los alumnos y la biblioteca.
Se cuenta con una sala de micros para la unidad académica dotada con 18 computadores con internet y los paquetes de software utilizados para la formación académica.

Información de los computadores asignados al uso exclusivo de los alumnos de la carrera	
Número total de computadores	15
Número total de usuarios	347
Número de impresoras disponible	0
Computadores / usuarios	0,04322767

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.)
<ul style="list-style-type: none"> Programas computacionales: Aspen, Matlab, Bases de datos

Laboratorios o talleres con que cuenta o a los que tiene acceso la unidad
<p>Transferencia de fluidos Operaciones con sólidos Transferencia de calor Control automático de Procesos Planta piloto: (4 cursos) Tratabilidad de agua (3 cursos) Laboratorio de alimentos (3 cursos) Lab. de intensificación de procesos Lab. de polímeros y materiales compuestos Lab. de materiales nanoestructurados y funcionales</p> <p>Los laboratorios son destinados a asignaturas como Laboratorio de ingeniería I, Laboratorio de ingeniería II, taller de procesos productivos, control automático, operaciones de calor, y para las optativas de profundización. Se cuenta con personal técnico de apoyo.</p>