

RENOVACIÓN DE REGISTRO CALIFICADO
QUÍMICA
2018



“VIGILADA MINEDUCACIÓN”

CONSEJO SUPERIOR

MARÍA FERNANDA POLANÍA CORREA
Ministerio de Educación Nacional

MAYRA LUCÍA VIEIRA CANO
Representante del Presidente de la República

SANDRA PATRICIA DEVIA
Gobernadora (E) del Departamento de Córdoba

NICOLÁS MARTÍNEZ HUMANEZ
Representante de las Directivas Académicas

EDUARDO GONZALEZ RADA
Representante de los Ex Rectores

ROBERTO CARLOS LORA MÉNDEZ
Representante del Sector Productivo

JOSÉ LUÍS MARTÍNEZ SALAZAR
Representante de los Egresados

JOSÉ GABRIEL FLÓREZ BARRERA
Representante de los Docentes

JUAN DAVID MARTÍNEZ MEJÍA
Representante de los Estudiantes

JAIRO MIGUEL TORRES OVIEDO
Rector

RAFAEL PACHECO MIZGER
Secretario General

CONSEJO ACADÉMICO

JAIRO MIGUEL TORRES OVIEDO
Rector

OSCAR ARIZMENDI MARTÍNEZ
Vicerrector Académico

FRANCISCO TORRES HOYOS
Decano Facultad de Ciencias Básicas

NICOLÁS MARTÍNEZ HUMÁNEZ
Decano Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia

MÓNICA HANNA LAVALLE
Decana Facultad Ciencias de la Salud

PIERRE PEÑA SALGADO
Decano Facultad de Ingenierías

GALO ALARCÓN CONTRERAS
Decano Facultad de Educación y Ciencias Humanas

CLAUDIO FERNÁNDEZ HERRERA
Decano Facultad de Ciencias Agrícolas

FRANCISCO TORRES HOYOS
Decano (E) Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Jurídicas

JUAN CARLOS LINARES
Representante Profesoral

JADER SURITA VILLALOBO
Representante Estudiantil

RAFAEL PACHECO MIZGER
Secretario General

COMITÉ DE ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

JAIRO MIGUEL TORRES OVIEDO

Rector

OSCAR ARIZMENDI MARTÍNEZ

Vicerrector Académico

ISIDRO SUAREZ PADRÓN

Vicerrector Investigación y Extensión

NATALIA SOFÍA FIGUEROA MUÑOZ

Vicerrectora Administrativa

JENNIFER LAFONT MENDOZA

Coordinador Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ciencias
Básicas

CARLOS CARDONA VILLADIEGO

Coordinador Comité de Acreditación y Currículo Facultad Medicina
Veterinaria y Zootecnia

VIRGINIA RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

Coordinadora Comité de Acreditación y Currículo Facultad Ciencias de la
Salud

NOEMÍ CARRASCAL TORRES

Coordinadora Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Educación y
Ciencias Humanas

MILTON HERNÁNDEZ ZAKZUK

Coordinador Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías

TEOBALDIS MERCADO FERNÁNDEZ

Coordinador Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ciencias

Agrícolas

ORLANDO RAMÓN ALARCÓN

Coordinador Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ciencias
Económicas, Jurídicas y Administrativas

CESAR REYES NEGRETE

Jefe Unidad de Planeación y Desarrollo

TATIANA MARTÍNEZ SIMANCA

Jefa Unidad de Desarrollo Organizacional y Gestión de Calidad

JUAN CARLOS LINARES

Representante Profesoral

AURY CORREA MIRANDA

Representante Estudiantil

CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

FRANCISCO JOSÉ TORRES HOYOS

Decano Facultad de Ciencias Básicas

DORIS ALICIA VILLALBA LEÓN

Jefa Departamento Geografía y Medio Ambiente

GUSTAVO MANUEL ALVARINO BETTIN

Jefe Departamento Física y Electrónica

ABRAHAM ARENAS TAWIL

Jefe Departamento Matemáticas y Estadística

GILMAR SANTAFE PATIÑO

Jefe de Departamento Química

JUAN YEPEZ ESCOBAR

Jefe de Departamento Biología

MARIO MORALES RIVERA

Representante Profesoral

NORA FADUL ORDOSGOITIA

Secretaria Académica

COMITÉ DE ACREDITACIÓN Y CURRÍCULO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

FRANCISCO JOSÉ TORRES HOYOS

Decano Facultad de Ciencias Básicas

JENNIFER LAFONT MENDOZA

Coordinadora del Comité

ARNULFO MANUEL GÓMEZ RAMOS

Programa de Geografía

JAIRO MANUEL DURANGO VERTEL

Programa de Maestría en Geografía- PMG

CARLOS BANQUET BRANGO

Programa de Matemáticas

JOSE LUIS MARRUGO NEGRETE

Maestría en Ciencias Ambientales

LUÍS ELIECER OVIEDO ZUMAQUÉ

Programa de Biología

ROGER DE JESÚS TOVAR FALÓN

Programa de Estadística

GILMAR SANTAFE PATINO

Maestría en Ciencias Químicas

LUÍS ELIECER OVIEDO ZUMAQUÉ

Maestría en Biotecnología

BASILIO DÍAZ PONGUTÁ

Departamento Química

CESAR ORTEGA LÓPEZ

Doctorado en Ciencias Físicas

GUSTAVO MANUEL ALVARINO BETTIN

Maestría en Ciencias Física

JUAN MANUEL OVIEDO CUETER

Programa de Física

**COMITÉ DE ACREDITACIÓN Y CURRÍCULO DEL PROGRAMA
DE QUÍMICA**

GÍLMAR SANTAFÉ PATIÑO

Jefe del Departamento de Química

BASILIO DÍAZ PONGUTÁ

Coordinador del Comité

ALBERTO ANGULO ORTIZ

Docente, área Química Orgánica

MANUEL PÁEZ MEZA

Docente, área Físicoquímica e Inorgánica

MIRIAM CANTERO GUEVARA

Docente, área Bioquímica

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	15
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA	16
MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL PROGRAMA	17
CAPÍTULO 1 .	
EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CALIDAD DEL PROGRAMA DE QUÍMICA	20
1.1 DENOMINACIÓN.	21
1.2 JUSTIFICACIÓN.	23
1.2.1 EL ESTADO DE LA EDUCACIÓN EN EL ÁREA DEL PROGRAMA A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL.	24
1.2.2 NECESIDADES DE LA REGIÓN O EL PAÍS RELACIONADAS CON EL PROGRAMA.	27
1.2.3 RASGO DISTINTIVO DEL PROGRAMA.	30
1.3 CONTENIDOS CURRICULARES	31
1.3.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROGRAMA	31
1.3.2 PROPÓSITOS DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA	33
1.3.2.1 Competencias Generales	33
1.3.2.2 Competencias específicas.	34
1.3.2.3 Perfiles	35
1.3.2.3.1 Perfil Profesional	36
1.3.2.3.2 Perfil Ocupacional.	37
1.3.3 PLAN DE ESTUDIOS	42
1.3.4 INTERDISCIPLINARIEDAD DEL PROGRAMA.	50
1.3.5 FLEXIBILIZACIÓN DEL PROGRAMA	51
1.3.6 LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS.	51
1.5 INVESTIGACIÓN	58
1.6 RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO	125
1.6.1 CONVENIOS Y PROYECTOS DE EXTENSIÓN	125
1.6.2 VINCULACIÓN CON EL SECTOR PRODUCTIVO	128
1.6.3 SERVICIOS OFRECIDOS A LA COMUNIDAD Y EXTENSIÓN	131
1.6.4 IMPACTO DERIVADO DE LA FORMACIÓN DE LOS GRADUADOS	132
1.6.5 POSTGRADOS BRINDADOS PARA EL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA	132
1.6.6 CELEBRACIÓN DEL DÍA DEL QUÍMICO	133
1.7 ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN DOCENTE.	134
1.8 MEDIOS EDUCATIVOS.	138
1.8.1. BIBLIOTECA	139
1.8.2. EQUIPOS E INSTRUMENTOS ESPECIALIZADOS	140

1.8.3. MATERIALES Y EQUIPOS AUDIOVISUALES	149
1.9. INFRAESTRUCTURA FÍSICA	150

CAPÍTULO 2.	
EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CALIDAD DE CARÁCTER INSTITUCIONAL	152

2.1 MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN	153
2.1.1 SELECCIÓN DE ESTUDIANTES	153
2.1.2 EVALUACIÓN	153
2.1.3 CALIFICACIÓN	154
2.1.4 SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE DOCENTES	154
2.2 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA	155
2.2.1 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA.	157
2.2.1.1 Comité de Acreditación y Currículo del Programa de Química	157
2.2.1.2 Coordinador de área.	157
2.2.1.3 Coordinador de semestre.	158
2.2.1.4 Coordinador de pasantías.	158
2.2.1.5 Coordinador de semilleros de investigación.	158
2.2.1.6 Coordinador de Investigación.	158
2.2.1.7 Coordinador de extensión.	159
2.2.1.8 Coordinador de las pruebas Saber Pro.	159
2.2.2 FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS	159
2.2.2.1 Comité de Acreditación y Currículo de la Facultad.	160
2.2.2.2 Comité de Investigación.	160
2.2.2.3 Comité de Extensión.	160
2.2.2.4 Comité Editorial	160
2.3 AUTOEVALUACIÓN	161
2.4 PROGRAMA DE EGRESADOS	164
2.5 BIENESTAR UNIVERSITARIO.	167
2.5.1 MISIÓN.	168
2.5.2 VISIÓN	168
2.5.3 POLÍTICAS.	168
2.5.4 OBJETIVOS.	169
2.5.5 ESTADÍSTICAS DE SERVICIOS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO PARA EL PROGRAMA DE QUIMICA	170
2.6 RECURSOS FINANCIEROS	174

LISTA DE TABLAS

Tabla No. 1. Estudiantes inscritos y matriculados en los años 2013-2018	24
Tabla No. 2. Programas de Química vigentes en el país.	25
Tabla No. 3. Características de Programas de Química ofrecidos por Universidades extranjeras	27
Tabla No. 4. Datos relacionados con los egresados de Química, 2003-2017.	29
Tabla No. 5. Competencias, contenidos, cursos y perfiles ocupacionales para cada componente.	38
Tabla No. 6. Plan de estudios 1, programa de Química.	42
Tabla No. 7. Plan de estudios 2, programa de Química	46
Tabla No. 8. Distribución de los créditos académicos según el ciclo de formación.	50
Tabla No. 9. Relación de los componentes obligatorio y flexible.	51
Tabla No. 10. Relación de los ciclos de formación con sus cursos y créditos	55
Tabla No. 11. Organización de las clases experimentales	55
Tabla No. 12. Prácticas académicas realizadas.	57
Tabla No. 13. Programas y líneas institucionales de investigación	59
Tabla No. 14. Grupos y líneas de investigación del programa de Química	62
Tabla No. 15. Clasificación de grupos e investigadores adscritos al departamento de Química	63
Tabla No. 16. Proyectos vigentes de los docentes de Química	67
Tabla No. 17. Productos de investigación de los Grupos (años: 2012-2017)	69
Tabla No. 18. Líneas de investigación, temas y cursos electivos desarrollados por los grupos de investigación.	115
Tabla No. 19. Semilleros de investigación del programa de Química 2012-2017	116
Tabla No. 20. Producción de los semilleros de investigación años 2012-2017	118
Tabla No. 21. Convenios y proyectos que apoyan la extensión en el programa de Química.	125
Tabla No. 22. Pasantías con fines de obtener el título de Químico de 2012- 2017	129
Tabla No. 23. Docentes de tiempo completo, áreas, dedicación al programa, vínculo y formación académica.	134
Tabla No. 24. Profesores adscritos a otros departamentos que ofrecen clase en Química	135
Tabla No. 25. Profesores, Categoría escalafón, tipo de contrato y experiencia	136
Tabla No. 26. Profesores adscritos al departamento de Química, cursos y otras actividades.	137
Tabla No. 27. Infraestructura locativa y tecnológica disponible para el Programa de Química en la Universidad de Córdoba.	140

Tabla No. 28. Equipos del Departamento de Química	140
Tabla No. 29. Relación de laboratorios que prestan servicios al programa de Química.	148
Tabla No. 30. Inmuebles disponibles, tipo de tenencia de cada inmueble, uso y área por uso.	150
Tabla No. 31: Presentación de los resultados obtenidos en las dos autoevaluaciones realizadas	161
Tabla No. 32. Distribución de estudiantes por periodo académico.	170
Tabla No. 33. Porcentaje de deserción estudiantil en el periodo 2011-2016	171
Tabla No. 34. Desarrollo Humano.	171
Tabla No. 35. Promoción social.	172
Tabla No. 36. Apoyo a la expresión deportiva.	173
Tabla No. 37. Expresión artístico – cultural	173
Tabla No. 38. Atención en salud	173
Tabla No. 39. Asignación presupuestal para gastos de funcionamiento de la Institución. Año 2018.	175

LISTA DE FIGURAS

Figura No. 1. Desempeño de los egresados del Programa de Química	132
Figura No. 2. Estructura Administrativa que involucra al Departamento de Química	156

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1. Resolución 6306 del 8 de Junio de 2012, expedida por el Ministerio de Educación Nacional.
- Anexo 2. Ley 53 de 1975 y Decreto 2616 de 1982
- Anexo 3. Decreto 1075 de 2015 del Ministerio de Educación Nacional.
- Anexo 4. Proyecto Educativo Institucional.
- Anexo 5. Plan Decenal de Educación 2016 – 2026.
- Anexo 6. Índice Departamental de Competitividad 2017
- Anexo 7. Resolución Consejo Académico Plan de Estudios 2.
- Anexo 8. Acuerdo 022 de 2018 - Reglamenta la investigación
- Anexo 9. Plan Institucional de Investigación
- Anexo 10. Acuerdo 160 de 2016 - Reglamenta la extensión
- Anexo 11. Estatuto de Personal Docente
- Anexo 12. Reglamento Académico Estudiantil.
- Anexo 13. Estatuto General
- Anexo 14. Autoevaluación 2015
- Anexo 15. Autoevaluación 2017

INTRODUCCIÓN

La Universidad de Córdoba se ha consolidado como la institución que en el Departamento garantiza la formación de profesionales idóneos, honestos y emprendedores que buscan el mejoramiento del nivel socio económico de la región a través de la aplicación de sus conocimientos.

En este sentido la Facultad de Ciencias se caracteriza por desarrollar programas técnica y científicamente rigurosos que permiten la formación de físicos, matemáticos, estadísticos, biólogos, geógrafos y químicos con un alto nivel de conocimientos disciplinares que sumados a las enseñanzas desde lo social y lo humanístico, conducen a que se entregue a la sociedad profesionales cualificados en su área y ante todo buenos ciudadanos.

El programa de Química viene funcionando en la Universidad desde el siglo anterior, siempre cumpliendo con la normatividad del Ministerio de Educación Nacional, en el año 2012, se obtuvo la última renovación de su registro calificado por siete años. A la fecha, son más de 400 los egresados Químicos de la Universidad de Córdoba.

De acuerdo con lo anterior, este documento tiene como objetivo fundamental obtener la renovación del Registro Calificado del programa de Química de la Universidad de Córdoba bajo los requerimientos del Decreto 1075 de 2015 del Ministerio de Educación Nacional. Estamos seguros de que el poder seguir ofertando y desarrollando la Química en esta región solo traerá beneficios a la comunidad del Departamento y al país en general.

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

Institución:	Universidad de Córdoba
Nombre del Programa:	Química
Título que otorga:	Químico
Ubicación del Programa:	Departamento de Córdoba
Municipio:	Montería
Dirección:	Carrera 6ª #76-103
Teléfono:	7907096 - 7860330Ext. 261
Fax:	7907096 Ext. 261
Apartado aéreo:	354
E-mail:	dptoquimica@correo.unicordoba.edu.co
Nivel de formación:	Profesional Universitario
Norma interna de creación:	Acuerdo No. 0009 de abril 9 de 1997
Renovación de Registro Calificado:	Resolución MEN 6306 del 8 de Junio de 2012
Instancia que expide la norma:	Consejo Superior
Metodología:	Presencial
Área de conocimiento:	Ciencias Básicas y Socio-Humanística.
Duración estimada:	10 Semestres
Periodicidad de la admisión:	Semestral
Fecha de inicio de funcionamiento:	I Semestre 1998
Número de créditos académicos:	180
Número de egresados:	427
Valor de la matrícula al iniciar:	45% SMLV
Adscrito a:	Facultad de Ciencias Básicas

MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL PROGRAMA

MISIÓN

La Misión del Programa de Química de la Universidad de Córdoba es formar profesionales íntegros con sólidos conocimientos en Ciencias Químicas, con énfasis en su alta capacidad de análisis y razonamiento, articulando los procesos de aprendizaje, investigación y asesorías técnicas a la solución de los problemas del entorno, mediante la construcción de modelos químicos aplicados en centros de investigación, académicos, de servicios, al sector industrial y al medio ambiente; contribuyendo de esta forma al bienestar de la sociedad en general y al avance de la Ciencia.

VISIÓN

El profesional de la Química alcanzará altos niveles de racionalidad en el ámbito de la ciencia, lo cual se verificará con el número y calidad de aportes científicos y técnicos, tanto teóricos como prácticos, que se lleven a cabo con su participación en la solución de los problemas presentes en su entorno, de acuerdo con sus campos de acción.

PRINCIPIOS

Las acciones del programa de Química están orientadas por los siguientes principios:

- **Calidad.** Compromiso permanente de todas las personas vinculadas al Programa en la búsqueda de la excelencia, en los procesos de investigación, docencia y extensión, tomando como base la autoevaluación y el mejoramiento continuo, con fines de acreditación.

- **Valores Éticos.** La honestidad, responsabilidad, cooperación, compromiso, confianza, rectitud, igualdad, tolerancia, son valores respetados en las relaciones internas entre compañeros de trabajo y externas frente a la comunidad estudiantil, la sociedad y el estado.
- **Integridad.** Formación de profesionales rectos e intachables que respeten y aprecien los valores individuales y colectivos.
- **Coherencia.** Acciones lógicas y consecuentes entre los objetivos, la misión, la visión, el plan de estudios, y el perfil profesional
- **Compromiso.** Actitud para abordar y cumplir con responsabilidad las iniciativas e implementación de proyectos orientados a la solución de las necesidades de la comunidad y de la región.
- **Juicio Crítico.** Capacidad para analizar con independencia de criterio y objetividad los problemas o situaciones de la vida.
- **Liderazgo.** Habilidad para convocar, organizar y orientar personas y procesos para la búsqueda creativa a soluciones productivas.
- **Multidisciplinariedad.** Convergencia de saberes en la solución de problemas del entorno.
- **Eficiencia.** Uso racional de los recursos que dispone la Universidad en función del programa.

OBJETIVOS

- Entregar a la comunidad nacional e internacional profesionales en Química con un alto grado de responsabilidad y liderazgo, producto del trabajo ordenado, serio y continuo enmarcado por los principios universitarios para que se conviertan en verdaderos agentes de cambio y beneficio social.
- Formar profesionales en Química con valores éticos y dispuestos al cambio, que puedan brindar seguridad y confianza en el trabajo profesional,

utilizando para ello la inmensa riqueza ideológica y reflexiva que debe poseer cada uno de los miembros de la comunidad universitaria.

- Preparar al estudiante de Química, a través de su paso por una serie lógica de conocimientos y habilidades, para que en su futuro profesional pueda aplicar en centros de investigación, académicos, de servicios, en los sectores industriales y del medio ambiente, toda esa gama de conocimientos y revertirlos en beneficio de la comunidad.
- Concienciar y despertar el interés en el profesional en Química por la necesidad de continuar su formación académico-científica, a través de estudios de postgrado (Maestrías y Doctorados).

***CAPÍTULO 1 .
EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE
CALIDAD DEL PROGRAMA DE QUÍMICA***

1.1 DENOMINACIÓN.

La Universidad de Córdoba desde 1998 viene ofreciendo el programa de formación profesional universitario denominado Química, con Registro en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior –SNIES – número 4981 con el código 111345400002300111500. Desde su inicio el Programa ha tenido una duración de 10 semestres, es de modalidad presencial y se ha desarrollado en la jornada diurna. Según la resolución 6306 del 8 de Junio de 2012, expedida por el Ministerio de Educación Nacional (Anexo 1), se obtuvo la Renovación del Registro Calificado por siete años.

El programa de Química de la Universidad de Córdoba, en cuanto a su filosofía y contenidos programáticos tiene similitud con otros programas ofrecidos por universidades tanto nacionales como internacionales, manteniendo ciertas e importantes particularidades. Actualmente nuestro Programa está participando en la revisión general de los planes de estudio en Química de las universidades nacionales, iniciativa planteada en el marco del XVII Congreso Colombiano de Química desarrollado en la ciudad de Bucaramanga durante el pasado mes de Octubre, la actividad está siendo coordinada por el Consejo Profesional de Química, el último taller se realizó en la SIU de la Universidad de Antioquia, en Febrero del presente año.

De acuerdo con el artículo 25 de la Ley 30 de 1992, al estudiante que culmine el programa establecido aprobando todos los requerimientos académicos y administrativos de la Universidad, se le otorgará el título de Químico y se desempeñará profesionalmente teniendo en cuenta lo dictado en la Ley 53 de 1975 y el Decreto 2616 de 1982, (Anexo 2) documentos que reglamentan la profesión del Químico en el País.

El programa de Química de la universidad de Córdoba se desarrolla con base en un currículo acorde con la fundamentación teórica, práctica y metodológica de la Química, teniendo en cuenta las competencias del saber, saber ser y saber hacer, desde una perspectiva integral que involucra las tres áreas de formación: fundamentación en ciencias naturales y exactas, fundamentación en ciencias sociales y humanas y fundamentación en el área disciplinar o profesionalizante, de acuerdo con lo establecido por el Ministerio de Educación Nacional a través del decreto 1075 de 2015 (Anexo 3). Igualmente, en el Programa se advierte una alta correspondencia con pregrados de formación en Química ofrecidos por universidades del país y del exterior. Se han establecido tres ciclos fundamentales, el básico o de fundamentación científica, el disciplinar y el de profundización, ofreciendo alta flexibilidad curricular permitiéndole al estudiante explorar y conocer temas específicos de interés, los cuales son soportados por las líneas de

investigación del Programa, las que tributarán posteriormente a su trabajo de grado, de conformidad con sus expectativas y preferencias.

En la Universidad de Córdoba los requerimientos académicos y administrativos que debe cumplir el estudiante para optar al título de Químico son:

- Haber cursado y aprobado un mínimo de 180 créditos del plan de estudios.
- Haber realizado y aprobado su trabajo de grado.
- Estar a paz y salvo con la Universidad.
- Haber presentado el examen de calidad de la educación superior (Saber Pro).

1.2 JUSTIFICACIÓN.

El programa de Química es congruente con la misión y el Proyecto Educativo de la Universidad de Córdoba (Anexo 4), los cuales tienen como objetivo fundamental formar profesionales íntegros capaces de interactuar en un mundo globalizado desde el campo de las ciencias básicas asociado a otras aplicaciones del conocimiento, contribuyendo al desarrollo humano y a la sostenibilidad ambiental de la región y el país.

El programa de Química de la Universidad de Córdoba de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1075 de 2015, aplica para su desarrollo el sistema de créditos académicos. Los contenidos programáticos que se han venido desarrollando se fundamentan en una adecuada formación científica mostrando flexibilidad e interdisciplinariedad con otras expresiones del conocimiento. Los profesores, quienes están suficientemente cualificados en sus respectivas áreas dirigen cursos teóricos y prácticos, los cuales han permitido que los estudiantes adquieran las competencias generales y específicas que los definen como estudiosos de las Ciencias y profesionales de la Química. Además el Programa involucra cursos y profesionales de las áreas socio humanísticas, factores que contribuyen notablemente a la formación integral de los estudiantes.

A través de estos 20 años de funcionamiento, en el programa de Química además de la docencia, se han logrado consolidar los otros dos pilares fundamentales del quehacer universitario: la investigación y la extensión, siendo los grupos de investigación sus principales exponentes. Actualmente existen siete grupos de investigación adscritos a Química y que fueron reconocidos y clasificados por Colciencias, según la convocatoria 781 de 2017, las líneas de investigación de los grupos tocan diferentes temáticas de la Química, además de mantener un alto grado de interdisciplinariedad, destacándose el estudio de: los problemas ambientales, el potencial de la biodiversidad terrestre y marina en variados aspectos, el estudio de materiales inorgánicos de la región, la problemática del agua, sin desconocer la pertinencia de los estudios que involucran temas específicos del conocimiento químico, físico y computacional. A partir de las investigaciones realizadas en nuestros Grupos, un importante número de nuestros estudiantes y profesores han tenido la oportunidad de presentar sus trabajos en eventos académicos nacionales e internacionales, igualmente se han publicado un alto número de artículos científicos en revistas indexadas por Colciencias. En este mismo sentido, los miembros de nuestra comunidad académica han realizado pasantías en otras universidades del país y también del extranjero, situación que ha permitido que el Programa haya venido adquiriendo una importante visibilidad y representatividad académica tanto a nivel nacional como internacional.

1.2.1 El estado de la educación en el área del Programa a nivel nacional e internacional.

A nivel regional, durante los últimos años se ha registrado un aumento de la demanda por parte de los bachilleres del departamento de Córdoba para estudiar nuestra carrera de Química. Esta tendencia se evidencia en los datos estadísticos que reposan en la oficina de Registro y Admisiones (Tabla N°1). Es importante destacar que para el primer semestre del año 2018, el número de aspirantes inscritos supero la centena, esta cifra es significativa y relevante ya que en el histórico respectivo, es la primera vez que se inscriben más de 100 personas que aspiran a estudiar Química.

Tabla No. 1: Estudiantes inscritos y matriculados en los años 2013-2018

PERIODO	INSCRITOS	ADMITIDOS	PRIMER CURSO	TOTAL MATRICULADOS	CIRCUNSCRIPCIONES		
					Indígenas	Afro	Deportistas Destacados
2013-I	78	61	52	336	0	0	0
2013-II	62	55	55	349	0	0	0
2014-I	76	80	80	381	1	0	0
2014-II	64	51	52	395	1	1	0
2015-I	83	40	40	385	2	2	0
2015-II	44	44	44	379	2	2	0
2016-I	52	52	44	388	2	2	0
2016-II	34	34	25	358	2	2	0
2017-I	49	44	42	377	3	2	1
2017-II	38	38	38	408	3	1	0
2018-I	104	45	45				

Fuente: Oficina de Registro y Admisiones

En el ámbito nacional, actualmente existen 22 programas (Tabla N°2) que otorgan el título de Químico, 3 de ellos lo hacen como Químico industrial y 1 como Químico ambiental. La mayor parte de los programas de Química en el país están distribuidos en las zonas Andina, Pacífica, Caribe y en menor proporción en la regiones de la Amazonia y de la Orinoquía colombiana. La ciudades que ofrecen un mayor número de programas de Química son Bogotá, Calí y Medellín, en este caso son tres universidades o institutos en cada una de esas ciudades las que ofertan esta carrera, después aparece Bucaramanga con dos programas y los otros se ubican en ciudades que ofrecen solo un programa de Química.

Tabla No. 2: Programas de Química vigentes en el país.

INSTITUCIÓN	CRÉDITOS	SEMESTRES	TÍTULO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	160	10	QUÍMICO
UNIVERSIDAD PED. Y TEC. DE COLOMBIA	170	10	QUÍMICO
UNIVERSIDAD DEL CAUCA	168	10	QUÍMICO
U. TECNOLÓGICA DE PEREIRA	167	10	Q. INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	180	10	QUÍMICO
UNIVERSIDAD DE LA AMAZONÍA	159	9	QUÍMICO
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	170	10	QUÍMICO
UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO	171	10	QUÍMICO
UNIVERSIDAD DEL VALLE	168	10	QUÍMICO
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	180	10	QUÍMICO
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	138	8	QUÍMICO
UNIVERSIDAD DE NARIÑO	177	10	QUÍMICO
UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO	175	10	QUÍMICO
U. FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	174	10	Q. INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	144	9	QUÍMICO
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	144	8	Q. AMBIENTAL
UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI	187	10	QUÍMICO
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	138	8	QUÍMICO
UNIVERSIDAD ICESI	164	10	QUÍMICO
U. DE CIENCIAS APLI. Y AMBIENTALES	168	10	QUÍMICO
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ	161	9	QUÍMICO
INST. TECNOLÓGICO METROPOLITANO	166	10	Q. INDUSTRIAL
PROMEDIOS	165	9,6	

Fuente: Archivo del Consejo Profesional de Química

De acuerdo con los datos de la tabla anterior se deduce que el número de créditos académicos presenta una variación entre 138 (Universidad de Los Andes) y 187 (Universidad Santiago de Cali), siendo el promedio nacional de 165 créditos académicos. La mayoría de las universidades colombianas desarrollan el programa de Química en 10 semestres, sin embargo existen programas de 8 semestres (Universidad de Los Andes, Universidad de Cartagena y Universidad Santo Tomas) y de 9 semestres (Universidad de la Amazonia, Universidad de Pamplona y el Instituto Universitario de la Paz). De otra parte, 17 de las universidades e institutos que ofrecen Química son de carácter público, es decir el 77%. En cuanto a la formación de los estudiantes, se ha encontrado que básicamente todas coinciden en la aplicación de tres ciclos. El primero tiene que ver con el conocimiento básico de

las ciencias, para este caso se desarrollan cursos de matemáticas, biología, física y química fundamental; posteriormente un ciclo disciplinar que tiene que ver con las diferentes ramas de la química, y finalmente un ciclo de profundización del conocimiento, en el cual los estudiantes dependiendo de sus intereses académicos toman cursos electivos que les permiten conocer más acerca de temas específicos. En algunas Universidades aún se realiza el trabajo de grado, actividad que facilita la adquisición por parte de los estudiantes de competencias investigativas a partir de la aplicación del método científico en la resolución de una pregunta o problema de investigación.

El programa de Química de la Universidad de Córdoba se ajusta plenamente a las tendencias de formación universitaria existentes en el país, efectivamente se cumplen todos los ciclos anteriormente descritos. El ciclo básico, entre el primer y cuarto semestre, el ciclo disciplinar entre el quinto y octavo semestre y el ciclo de profundización, entre el noveno y el décimo semestre incluyendo la realización de un trabajo de grado casi siempre investigativo, factor que ha permitido la consolidación de competencias científicas en nuestros estudiantes. Además y de acuerdo con la filosofía de nuestro Proyecto Educativo Institucional, en el Programa se han incluido un importante número de créditos que tienen que ver con cursos socio humanísticos, de tal manera que los estudiantes adquieran una formación integral universitaria.

A nivel internacional, el Programa de Química de la Universidad de Córdoba ha logrado tener una importante representatividad debido fundamentalmente a que un buen número de nuestros egresados han o están cursando estudios de posgrado en universidades de otros países, principalmente en Chile, Brasil, Argentina, Venezuela, México y Estados Unidos, entre otros. Uno de los factores que necesariamente debe haber contribuido en gran proporción al éxito de nuestros egresados es la congruencia y similitud de nuestro currículo con los desarrollados en universidades extranjeras. En este sentido, también en estas instituciones los planes de estudio toman como referencia los ciclos de formación básica, disciplinar y de profundización incluyendo cursos muy parecidos o incluso con los mismos contenidos programáticos que en las universidades colombianas.

En lo que se refiere a los créditos académicos, no hay una paridad de criterios debido fundamentalmente a que las instituciones extranjeras no tienen la misma concepción o interpretación del crédito académico tal y como lo conocemos en Colombia. Por su parte, en algunos países al Programa se le denomina Licenciatura conduciendo entonces al título de Licenciado, además instituciones como la Universidad de Chile tienen un Programa de 11 semestres, mientras que otras como las Universidades españolas y norteamericanas otorgan el título de graduado en Química o en Ciencias, después de que el estudiante ha estudiado 8 semestres (Tabla N°3). Sin embargo debe resaltarse que en todos los casos los ciclos y cursos

desarrollados coinciden en su mayor parte, al igual que los perfiles profesionales mostrados.

Tabla No. 3: Características de Programas de Química ofrecidos por Universidades extranjeras

INSTITUCIÓN	PAÍS	Título	DURACIÓN EN SEMESTRES
UNIVERSIDAD FEDERAL DE SAN CARLOS	BRASIL	Licenciado en Química	10
UNIVERSIDAD DE SAO PAULO	BRASIL	Licenciado en Química	8
UNIVERSIDAD DE CHILE	CHILE	Químico	11
UNIVERSIDAD PONTIFICIA CATÓLICA DE CHILE	CHILE	Químico	10
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN	CHILE	Químico	10
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES	ARGENTINA	Químico	10
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO	MÉXICO	Licenciado en Química	10
UNIVERSIDAD DE LA CORUÑA	ESPAÑA	Graduado en Química	8
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	ESPAÑA	Graduado en Química	8
UNIVERSIDAD DE BARCELONA	ESPAÑA	Graduado en Química	8
UNIVERSIDAD DE LA FLORIDA	ESTADOS UNIDOS	Bachelor of Science Chemistry	8

Fuente: Archivo Departamento de Química - Unicórdoba

De acuerdo con lo expresado anteriormente, el programa de Química de la Universidad de Córdoba tiene gran similitud con otros Programas de la misma denominación, que son ofrecidos por universidades tanto nacionales como del extranjero. Durante el año 2016, un estudiante de Química de la Universidad Central del Ecuador cursó un semestre académico en nuestro Programa. En este mismo sentido, nuestros egresados han ingresado y continúan ingresando directamente a programas doctorales de universidades del extranjero, como por ejemplo las de Concepción, Andrés Bello y Católica, en Chile; la Universidad Autónoma de México, la Universidad Federal de San Carlos en Brasil, la Universidad Politécnica de Valencia en España y la Universidad de la Plata en Argentina, entre otras.

1.2.2 Necesidades de la región o el país relacionadas con el Programa.

En el Plan Decenal de Educación 2016-2026 para nuestro país (Anexo 5), presentado recientemente por el Ministerio de Educación Nacional se resaltan como los principales desafíos estratégicos los siguientes: “regular y precisar el alcance del derecho a la educación; construir un sistema educativo articulado, participativo, descentralizado y con mecanismos eficaces de concertación; establecer lineamientos curriculares generales, pertinentes y flexibles, construcción de una

política pública para la formación de educadores; impulsar el uso de las tecnologías como apoyo a la enseñanza y a la construcción del conocimiento; construcción de una sociedad en paz sobre una base de equidad, inclusión y equidad de género; dar prioridad al desarrollo de la población rural a partir de la educación; fomentar la investigación que lleve a la generación de conocimiento en todos los niveles de la educación”.

Es absolutamente claro que el programa de Química de la Universidad de Córdoba contribuye en un alto grado a los objetivos y estrategias que el Ministerio de Educación Nacional pretende consolidar. Nuestro Programa maneja un plan curricular pertinente y flexible que permite la formación integral de buenos ciudadanos con una sólida formación científica, para que posteriormente se puedan desempeñar en diversos campos laborales con la seguridad de que en cada uno de ellos primará la responsabilidad y el compromiso por el cumplimiento de los objetivos planteados.

El departamento de Córdoba ha sido una de las regiones de Colombia que más ha sido golpeada por la violencia, en este sentido nuestra Universidad y como parte de ella el programa de Química tiene un gran número de estudiantes que provienen de lugares apartados y empobrecidos del Departamento. Son principalmente estas personas las que encuentran a través de la educación una oportunidad para lograr un nivel de vida diferente que les permita vivir dignamente.

Por su parte, el Índice Departamental de Competitividad 2017 (Anexo 6), documento de amplia consulta para el gobierno central y que es realizado por el Consejo Privado de Competitividad y el Centro de Pensamiento de Estrategias Competitivas de la Universidad del Rosario, divide al país en 26 regiones, 25 departamentos y la ciudad de Bogotá y las clasifica en 4 etapas según su nivel de desarrollo, siendo la etapa 1 la menos desarrollada y la etapa 4 la que muestra valores de mejor desarrollo. El Departamento de Córdoba junto con otros cuatro departamentos aparece en la etapa 1, es decir somos una de las regiones con menor desarrollo en Colombia. En este sentido, de nuevo es la educación el factor que contribuye en mayor proporción a consolidar el desarrollo de una región, por lo tanto la existencia de programas académicos universitarios en este tipo de regiones no ofrece amenazas o peligros a la comunidad sino por el contrario solo trae beneficios y oportunidades a la sociedad, y eso precisamente, es lo que el programa de Química de la Universidad de Córdoba ha brindado y continuará brindando a toda la región de Córdoba y el país.

El Programa ha entregado a la sociedad más de 400 egresados (Tabla N°4) quienes laboralmente se dedican a diversas actividades profesionales como emprendedores empresariales, analistas o auxiliares de laboratorios, asesores profesionales y son también protagonistas en el campo de la docencia.

Tabla No. 4: Datos relacionados con los egresados de Química, 2003-2017.

AÑO	EGRESADOS UNICÓRDOBA	EGRESADOS DE QUÍMICA	AÑO	EGRESADOS UNICÓRDOBA	EGRESADOS QUÍMICA
2003	456	1	2010	1079	49
2004	532	12	2011	702	24
2005	521	19	2012	832	41
2006	487	33	2013	1601	43
2007	697	25	2014	1648	38
2008	1000	37	2015	1435	28
2009	1182	42	2016	874	12

* Datos tomados del Observatorio Laboral para la Educación. 2017.

Es de destacar que un grupo importante de nuestros egresados se desempeñan actualmente como profesores universitarios contribuyendo a la formación de nuevas generaciones con mentalidades dispuestas al cambio. Según datos de la oficina de egresados de la Institución, algunas de las Universidades en las que laboran son la Universidad Industrial de Santander, la Universidad del Valle, la Universidad de la Amazonia, la Universidad de Antioquia, la Universidad de Cartagena, la Universidad Pontificia Bolivariana, la Universidad Cooperativa de Colombia, la Universidad del Sinú y la Universidad de Córdoba, entre otras. Otros son actualmente profesores y/o investigadores contratados por Universidades extranjeras como la Universidad Politécnica de Valencia en España, la Universidad Andrés Bello, la Universidad de Concepción y la Universidad de Chile, estas tres últimas instituciones se ubican en Chile.

Finalmente, la existencia y permanencia del programa de Química ha permitido que gran parte de nuestros egresados hayan continuado su formación académica a través de la realización de estudios posgraduales, en principio la mayoría de ellos tuvo que desplazarse a otras instituciones para seguir estudiando. Debido al gran interés de los estudiantes por continuar sus estudios, se crearon en la Universidad de Córdoba los programas de Maestría en Ciencias Químicas y Maestría en Biotecnología, además los egresados de Química también han participado activamente de la Maestría en Ciencias Ambientales. Estos tres programas de maestría actualmente tienen vigente sus registros calificados correspondientes, encontrándose en normal funcionamiento.

De acuerdo con lo anterior, el Programa de Química de la Universidad de Córdoba ha mostrado importantes frutos evidenciados en el importante aporte de nuestros egresados, quienes a partir del trabajo desarrollado en diferentes áreas han contribuido a la solución de algunos de los problemas de la región y el país. El Programa ha involucrado problemáticas del entorno, las cuales han sido recogidas por nuestros investigadores transformándolas en preguntas de investigación que han servido de referente para que la comunidad académica las estudie y a partir de allí se hayan producido alrededor de una centena de artículos científicos publicados

en revistas indexadas y un número mayor de ponencias en eventos académicos nacionales e internacionales, trabajo que ha permitido que Química y la Universidad de Córdoba sean apreciados como centros formadores de buenos ciudadanos que han adquirido y desarrollado competencias científicas que han aportado y seguramente seguirán aportando beneficios al país.

1.2.3 Rasgo distintivo del Programa.

El Departamento de Córdoba que constituye la principal zona de influencia de nuestra Universidad, es una región que cuenta con una gran cantidad de recursos naturales tanto inorgánicos como orgánicos. Son bien conocidas las explotaciones de minerales como Oro y Níquel principalmente, además de la gran biodiversidad que habita tanto en la parte terrestre como en la acuática, esta última conformada por importantes ríos y por el mar Caribe.

La explotación de los recursos minerales ha dejado complejas problemáticas ambientales, principalmente las relacionadas con la contaminación de la tierra, las aguas y de los organismos que allí viven. También, han sido bien documentados los problemas originados por el uso del Mercurio y el Níquel en diferentes puntos geográficos de la región. En este sentido, el programa de Química se ha involucrado en el estudio de este problema a través de sus grupos de investigación permitiendo que estudiantes y profesores participen activamente en el conocimiento y en la formulación de estrategias para su solución. En el Plan de estudios aparecen cursos de Química ambiental, además de electivas que permiten profundizar los conocimientos en este tema, sin embargo, es la realización de los trabajos de grado el factor que ha permitido que nuestra comunidad académica se relacione directamente con esta problemática.

De otra parte y como se anotaba anteriormente, en Córdoba existe una gran biodiversidad terrestre y marina, por lo tanto la Ciencia está en la obligación de verificar su potencial para en últimas colocarla al servicio de la comunidad. El estudio de los productos naturales como posibles productores de compuestos químicos con propiedades farmacológicas o el estudio de sus propiedades como sustancias productoras de fuentes de Energía, son algunas de las preguntas de investigación que se plantean en nuestro Programa y ha sido a través de los grupos de investigación que se ha tratado de dar respuesta a estos interrogantes. En el Plan de estudios han sido diseñados cursos electivos que le permiten al estudiante profundizar su conocimiento consolidando sus intereses investigativos en la realización de trabajos de grado en estas temáticas.

Durante sus más de 20 años de funcionamiento, el programa de Química de la Universidad de Córdoba en cuanto a sus cursos y contenidos programáticos, ha mantenido una importante similitud con otros Programas de Instituciones de Educación Superior tanto nacionales como internacionales y participa activamente en todas las actividades académicas y administrativas que organizan diferentes agremiaciones que de una u otra forma tienen que ver con el desarrollo de la Química y la Ciencia en el país. Sin embargo, son las preguntas y problemas de investigación formuladas al interior del Programa, las cuales tienen que ver con el entorno y el potencial de la región o con problemas científicos específicos originados en nuestros grupos, los que han permitido establecer y desarrollar un rasgo distintivo en el Programa reflejando su estudio en los cursos electivos de carrera y de profundización y aplicando ese conocimiento en el diseño y desarrollo de los trabajos de grado.

1.3 CONTENIDOS CURRICULARES

1.3.1 Fundamentación teórica del Programa

El programa de Química ofrece a sus estudiantes una formación integral a nivel profesional con dominio de competencias conceptuales, metodológicas, éticas, de interacción social y cultural; con actitud crítica e innovadora para construir un adecuado proyecto de vida contribuyendo al desarrollo regional y nacional.

El diseño curricular del plan de estudios de la carrera de Química se fundamenta en la misión, en la visión y en los principios y objetivos del Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Universidad de Córdoba, además de los aspectos específicos definidos para el Programa y se concibieron con el propósito de formar personas con un conocimiento científico riguroso y con una sensibilidad humanística que les permita visualizar los problemas del entorno para contribuir a su solución.

La formación de profesionales en Química está enmarcada en la política académica de la Universidad de Córdoba que fundamenta su ideal de formación en el desarrollo de aprendizaje para toda la vida. Esta formación integral garantiza la construcción y aplicación del conocimiento, centra su esfuerzo fundamentalmente en las vivencias, intereses y saberes del estudiante y favorece la comprensión de contenidos para que sean aplicados en la solución de problemas del entorno disciplinar y sociocultural.

El propósito de formación del programa está orientado por los principios y objetivos de la Ley 30 de 1992 y por el sistema de créditos (Decreto 1075 de 2015), según los

cuales la formación inicial es el fundamento para una educación permanente y da paso a lo que se denomina el aprendizaje o educación para toda la vida. De conformidad con lo anterior, la educación superior necesita introducir métodos pedagógicos basados en el aprendizaje para formar graduandos que aprendan a aprender y a emprender. Con este fundamento la Universidad determinó su propósito de formación en los cuatro pilares de la educación: aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a interactuar.

A continuación se describen estos cuatro parámetros:

- **El Ser:** Comprende una adecuada integración de valores, saberes, hábitos y habilidades que contribuyen al desarrollo armónico como individuo y como ser social.
- **El Saber:** Requiere un componente cognoscitivo y otro cognitivo. El primero se refiere al sistema de conocimientos propios de la disciplina o conjunto de saberes, el segundo se relaciona con los procesos que utiliza el sujeto para apropiarse, elaborar y comprender el conocimiento y actuar en consecuencia.
- **El Saber Hacer:** Es un saber procedimental que requiere los componentes anteriores. Además se caracteriza por desarrollar habilidades, destrezas y capacidades mediante las cuales el profesional se comporta de acuerdo con las demandas de las diversas situaciones del contexto.
- **El Interactuar:** Contribuye a una preparación para la vida y el ejercicio de la ciudadanía que conlleva al desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, la autonomía intelectual y la formación ética.

Con estos propósitos de formación, el docente de la Universidad de Córdoba es una persona que combina la formación profesional y humanística para orientar la formación integral del estudiante coherente con los fundamentos pedagógicos de la Universidad, el docente en su desempeño es aquel que enseña a aprender, a ser y a interactuar.

Las etapas para la asimilación del aprendizaje son:

- **Familiarización:** Corresponde esta etapa a la base orientadora de la acción para que el estudiante desarrolle un aprendizaje consciente: motivación, orientación sobre el o los problemas a resolver, objetivos de desempeño, competencias a desarrollar y el reconocimiento del sistema de conocimientos y habilidades requeridas para la solución de problemas.
- **Reproducción:** Comprensión de los contenidos, los métodos y los instrumentos de la disciplina que permiten solucionar los problemas planteados; esta etapa corresponde al aprendizaje declarativo en donde el estudiante es capaz de definir conceptos fundamentales y esenciales, las leyes, fenómenos lógicos para lograr la habilidad integradora del tema.

- **Producción:** Corresponde este nivel al aprendizaje procedimental, el estudiante es capaz de utilizar conocimientos y habilidades en situaciones nuevas, aplica lo aprendido en la solución de problemas disciplinares y socioculturales.
- **Creación:** En este nivel el estudiante propone soluciones nuevas a los problemas planteados, aquí se produce la sistematización de contenidos y habilidades para integrar a situaciones desconocidas, utilizando la investigación como herramienta para crear soluciones nuevas y proponer alternativas.

Desde la perspectiva de la distribución y agrupación de los cursos que conforman el plan de estudios, se han establecido tres ciclos de formación:

- ✓ Ciclo básico o de fundamentación científica y humanística. Está conformado por los cursos de matemáticas, estadística, física y química fundamental, además de algunos humanísticos, todos ellos constituyen la base para la formación integral del futuro ciudadano Químico, transcurre a través de los dos primeros años de la carrera.
- ✓ Ciclo disciplinar o profesionalizante. Se encuentran los cursos que buscan formar a los estudiantes desde lo teórico y lo práctico para su desempeño profesional, permiten la familiarización y la aplicación de las de los procesos químicos en la solución de problemas. También el estudiante define sus líneas de interés desde lo químico, es decir selecciona temas para su posterior profundización, transcurre durante el tercer y el cuarto año de la carrera.
- ✓ Ciclo de profundización. Se refiere fundamentalmente a los dos últimos semestres del plan de estudios, en los cuales el estudiante atiende cursos de profundización, los cuales tienen como objetivo estudiar con mayor detalle algunos de los temas de la Química. Además, es en este periodo donde se desarrolla el trabajo de grado, actividad mediante la cual el estudiante se involucra directamente en la resolución de un problema de investigación a través del método científico, con lo cual asegura la adquisición de competencias científicas.

1.3.2 Propósitos de formación del Programa

1.3.2.1 Competencias Generales

De acuerdo con el enfoque pedagógico se han definido para el programa de Química las siguientes competencias generales:

- ✓ Formación en el área de las ciencias básicas que contribuya al estudiante para desarrollar y aplicar el conocimiento durante su formación y desempeño profesional.

- ✓ Formación en el área socio-humanística que contribuya al estudiante para desempeñarse integralmente en sus labores ciudadanas, profesionales y personales.
- ✓ Formación en las diferentes líneas del área disciplinaria que capacitan al estudiante para desarrollar y aplicar el conocimiento durante su formación y desempeño profesional.
- ✓ Valorar la naturaleza, el medio ambiente y sus recursos y esmerarse por conservarlos.
- ✓ Capacidad para interrelacionar los factores fundamentales de los sistemas productivos: Hombre, medio ambiente, máquinas y materiales.
- ✓ Capacidad de liderazgo, aprecio y compromiso con los valores culturales, históricos y sociales de la comunidad y del país.
- ✓ Pensamiento lógico, analítico, crítico, sintético, innovador, emprendedor, visionario con habilidad para tomar decisiones y solucionar problemas.
- ✓ Habilidad para hacer frente a la problemática social existente en el país y proponer estrategias de solución.
- ✓ Habilidad para crear e innovar empresas productivas.
- ✓ Habilidad para planear, programar, ejecutar y controlar.
- ✓ Aplicar el método científico a la solución de los diferentes tipos de problemas.
- ✓ Disposición para acceder al mundo laboral y a nuevas posibilidades educativas.
- ✓ Dominio de las competencias comunicativas que le posibiliten la adquisición y expresión de los conocimientos.
- ✓ Participar con autonomía y pensamiento crítico como ciudadano de una región y país.

1.3.2.2 Competencias específicas.

Se han definido las siguientes competencias específicas:

- ✓ Capacidad para comprender y aplicar el conocimiento de la Química en la solución de problemas cuantitativos y cualitativos.
- ✓ Comprender los conceptos principios y teorías fundamentales de la Química.

- ✓ Capacidad para interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionados con la teoría.
- ✓ Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución.
- ✓ Habilidad para utilizar, aplicar y desarrollar técnicas analíticas.
- ✓ Conocimiento y comprensión en profundidad de las áreas específicas de la Química.
- ✓ Capacidad para la ejecución de proyectos de investigación.
- ✓ Habilidad en el uso de técnicas modernas de informática y comunicación aplicadas a la Química.
- ✓ Conocimiento del idioma Inglés para leer y entender documentos.
- ✓ Habilidad para participar en equipos interdisciplinarios de trabajo.
- ✓ Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades.
- ✓ Conocimiento de las principales rutas sintéticas de la Química.
- ✓ Habilidad para la presentación de información científica tanto oral como escrita ante diferentes audiencias.
- ✓ Conocimiento y aplicación de las buenas prácticas de laboratorio y de Aseguramiento de la Calidad.
- ✓ Habilidad para aplicar los conocimientos de la química en el desarrollo sostenible.

1.3.2.3 Perfiles

El profesional en Química de la Universidad de Córdoba, al igual que sus colegas de otras Universidades transcurre por diferentes ciclos, los cuales le permiten alcanzar un conocimiento importante tanto en el área disciplinar como en otras áreas de las ciencias básicas y de otras más aplicables, además adquiere también competencias en el área humanística de tal forma que su quehacer profesional siempre este enfocado a la realización responsable de sus deberes laborales y a la contribución de la solución de los problemas de su entorno. En este sentido, el profesional en Química unicordobés debe estar en capacidad de:

- Contribuir mediante la aplicación de conocimientos científicos al estudio y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables y no renovables de la región, para beneficio de la comunidad, provecho de la economía y el desarrollo de la nación.
- Desarrollar procesos de investigación en diferentes campos con el fin de incrementar el conocimiento científico de la química en todas sus manifestaciones.
- Evaluar problemas específicos identificando con claridad las teorías apropiadas, así como los métodos y las técnicas a aplicar que permitan llegar a soluciones reales y efectivas conforme a las exigencias existentes.
- Desarrollar ensayos y técnicas de análisis para controlar la calidad de los procedimientos de fabricación, así como la dirección técnica y asesoría en los laboratorios correspondientes.

1.3.2.3.1 Perfil Profesional

El profesional Químico de la Universidad de Córdoba debe tener el dominio de los procesos químicos, investigativos, y habilidades técnicas para producir y perfeccionar los materiales y productos.

En resumen el perfil profesional hace referencia al conjunto de saberes que debe dominar el mismo; en este caso, está constituido por los siguientes componentes del conocimiento:

- **AMBIENTAL:** Es innegable el progresivo y preocupante deterioro del medio ambiente, cada vez son más numerosos los factores que contribuyen a la disminución de la calidad ambiental de nuestro planeta. Por lo tanto, un objetivo fundamental de todas las áreas del saber debe ser el desarrollo y aplicación de métodos y técnicas químicas que permitan la recuperación de ambientes afectados y que no muestren un comportamiento agresivo hacia el medio ambiente.
- **INSTRUMENTAL:** El conocimiento y manejo de técnicas y equipos, relacionados con cromatografías, espectroscopía y otras técnicas de análisis químico, es imprescindible en el mundo laboral de hoy y de total aplicación en todos los saberes científicos.
- **ANALÍTICO:** Los análisis cualitativo y cuantitativo de diferentes tipos de muestras siempre constituyen una tarea fundamental en el quehacer de un químico. A través de estos trabajos se puede llegar a obtener una valiosa información acerca de los componentes reales de una muestra para verificar que tipo de aplicación industrial o científica puede llegar a tener.

- **ORGÁNICO:** Las diferentes propiedades de los compuestos orgánicos, la síntesis orgánica, el estudio y aprovechamiento de los productos naturales, así como también el estudio de procesos biotecnológicos que pretenden la evaluación de metabolitos de origen microbiano aplicados al sector agropecuario, ambiental e industrial, constituyen un gran campo de trabajo en donde la relación con otros campos de acción y su posible aplicación, contribuyen al desarrollo de la región.
- **INORGÁNICO:** La Química mineral es un campo de trabajo fundamental en una región como la cordobesa. Su aplicación en beneficio de la comunidad debe convertirse en uno de los objetivos fundamentales del trabajo del Químico.
- **FISICOQUÍMICO:** La medición correcta de las diferentes propiedades físicas de la materia debe tenerse muy en cuenta en cualquier proceso químico ya que ello asegura niveles de optimización en los mismos.
- **BIOQUÍMICO:** El estudio de la composición de los seres vivos y los procesos metabólicos que ocurren en ellos, así como los procesos y fenómenos biológicos en términos moleculares y bioenergéticos, proporcionan al químico las herramientas para desempeñarse en este campo de acción.
- **SOCIOHUMANÍSTICO:** Articula los saberes a partir de las distintas asignaturas para la construcción integral del profesional con responsabilidad social, pensamiento crítico, capacidad de análisis sobre los ámbitos socioculturales, políticos, de producción teniendo en cuenta sus relaciones con el entorno, el medio ambiente y otras disciplinas científicas.

1.3.2.3.2 Perfil Ocupacional.

El profesional en Química de la universidad de Córdoba debe estar en condiciones de desempeñarse eficientemente en:

- ✓ Industria química
- ✓ Industria farmacéutica
- ✓ Laboratorios de investigación
- ✓ Laboratorios de análisis
- ✓ Laboratorios de Biotecnología
- ✓ Industrias de Alimentos.
- ✓ Industrias Ambientales.
- ✓ Laboratorios de Certificación de calidad en química
- ✓ Investigación.
- ✓ Administración y gestión de laboratorios y sus procesos.

En la Tabla N°5, se describen las habilidades, contenidos, cursos y perfiles ocupacionales de cada uno de los componentes del conocimiento químico

Tabla No. 5. Competencias, contenidos, cursos y perfiles ocupacionales para cada componente.

COMPONENTE	COMPETENCIAS	CONTENIDOS	CURSOS	PERFIL OCUPACIONAL
AMBIENTAL	Al terminar su preparación en esta área, el estudiante:	Conceptuales y procedimentales		
	Reconoce problemas que involucran el deterioro del medio ambiente.	Introducción a la química ambiental		Laboratorios de investigación
	Relaciona los problemas ambientales reconocidos con técnicas o metodologías que permitan su cuantificación.	La atmósfera terrestre. estructura y composición Naturaleza química del suelo		
	Aplica técnicas y procedimientos en la resolución de problemas	La química de las aguas naturales Compuestos químicos tóxicos	Química Ambiental	Laboratorio de análisis ambiental
	Propone alternativas para remediación ambiental ayudado por herramientas analíticas	Metales tóxicos pesados La purificación del agua contaminada Los residuos y la gestión	Aseguramiento de la calidad	
		Introducción a las medidas ambientales Muestreo ambiental		
		Métodos espectroscópicos en el análisis ambiental	Química de aguas	Industria química
		Métodos cromatográficos en el análisis ambiental		
		Métodos para análisis de aire		
		Métodos para análisis de agua		
		Métodos para análisis de		

suelos

ORGÁNICO	Al terminar su preparación en esta área, el estudiante:	Conceptuales y procedimentales	Cursos de Química Orgánica	Industria química
	Identifica los compuestos orgánicos para el diseño de reacciones específicas sintetizando nuevos compuestos.	Propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos.	Elucidación estructural	Industria farmacéutica
	Interpreta espectros y los caracteriza mediante su reactividad funcional.	Técnicas de separación y purificación.	Síntesis orgánica (Química orgánica IV)	Laboratorios de investigación
	Desarrolla habilidades para la aplicación eficaz de los compuestos sintetizados en la industria.	Espectroscopia.	Productos Naturales	Laboratorios de análisis
	Analiza moléculas orgánicas presentes en organismos vivos identificando sus posibles aplicaciones en el tratamiento de enfermedades.	Análisis orgánico.	Obtención y análisis de sustancias bioactivas	
	Diseña proyectos aplicando los conocimientos en la resolución de problemas disciplinares y socioculturales.	Nomenclatura		
	Demuestra capacidad de liderazgo, aprecio y compromiso ético con los valores culturales, históricos, disciplinares y sociales de la comunidad y el país	Reactividad de los Grupos funcionales.		
INORGÁNICO	Al terminar su preparación en esta área, el estudiante:	Conceptuales y procedimentales	Cursos de Química Inorgánica	Industria química
	Identifica los compuestos inorgánicos para el diseño de reacciones específicas sintetizando nuevos compuestos.	Línea de materiales		Industria farmacéutica
		Materiales cerámicos:		
		Métodos de síntesis de materiales cerámicos	Materiales cerámicos	
		Clasificación de los materiales cerámicos		

INORGÁNICO	Diseña y caracteriza compuestos inorgánicos con aplicación en materiales cerámicos	Propiedades de los materiales cerámicos	Caracterización de materiales	Laboratorios de investigación
	Sintetiza materiales cerámicos con posible aplicaciones catalíticas	Principales aplicaciones de los materiales cerámicos	Catálisis	Laboratorios de análisis
	Analiza moléculas inorgánicas con posible aplicación en procesos Bioquímicos con el fin de hacer química biomimética	Caracterización de materiales: Caracterización estructural Caracterización morfológica Caracterización química Caracterización textural		
	Sintetiza materiales inorgánicos con posibles aplicaciones espintrónicas y optoelectrónicas	Caracterización magnética Caracterización óptica		
	Diseña proyectos aplicando los conocimientos en la resolución de problemas disciplinares y socioculturales.			
	Capacidad de liderazgo, aprecio y compromiso ético con los valores culturales, históricos, disciplinares y sociales de la comunidad y el país.			
Investiga (Resolver problemas)				
Publica (Trabajos de investigación)				
FISICOQUÍMICO	Al terminar su preparación en este campo, el estudiante:	Conceptuales y procedimentales	Cursos de Físicoquímica	Industria química
	Clasifica (Nomenclar) Caracteriza (Interpretar espectros, reactividad funcional) Investiga (Resolver problemas) Propone alternativas de solución a problemas Publica (Trabajos de investigación)	fugacidades en mezclas líquidas, funciones de exceso Análisis cuantitativo del efecto del solvente en mezclas de solventes. Desarrollo de un modelo teórico. Análisis cuantitativo del efecto del solvente, medio acuoso. Propiedades superficiales.	Termodinámica de soluciones Interacciones moleculares en solución	Industria farmacéutica Laboratorios de investigación Laboratorios de análisis

		Propiedades de transporte.		
ANALÍTICO	Al terminar su preparación en este campo, el estudiante:	Conceptuales y procedimentales		Industria química
	Identifica diferentes métodos analíticos (cualitativos y cuantitativos) para la resolución de problemas de interés científico e industrial.	Espectroscopia atómica y molecular (Absorción y emisión): UV-Vis, AA, Fluorescencia, IR, Raman, etc. Resonancia Magnética Nuclear Espectrometría de masas.	Cursos de Química Analítica.	Industria farmacéutica Laboratorios de investigación
	Desarrolla capacidades para el diseño de nuevas metodologías para análisis de matrices de interés ambiental e industrial.	Métodos de separación. Métodos electroanalíticos. Métodos cinéticos.		Laboratorios de análisis
	Identifica componentes de sistemas de aseguramiento de la calidad en la medición analítica.			
	Propone alternativas para remediación ambiental ayudado por herramientas analíticas.			
	Diseña proyectos aplicando los conocimientos en la resolución de problemas disciplinares y socioculturales.			
	Capacidad de liderazgo, aprecio y compromiso ético con los valores culturales, históricos, disciplinares y sociales de la comunidad y el país.			
INSTRUMENTAL	Al terminar su preparación en este campo, el cual es transversal a todos los anteriores, el estudiante:	Conceptuales y procedimentales	Química Analítica	Industria química
	Identifica el problema (tipo de matriz). Consulta información	Espectroscopia de compuestos orgánicos e inorgánicos. Análisis electroquímico. Cromatografía Medidas termodinámicas Análisis cualitativo Análisis cuantitativo	Determinación estructural de compuestos orgánicos.	Industria farmacéutica Laboratorios de investigación Laboratorios de análisis

	(revisión bibliográfica). Selecciona (establece la mejor opción). Aplica (Desarrollar el método de análisis adecuado). Interpreta resultados Presenta resultados		Termodinámica.	
BIOQUÍMICA	El estudiante al culminar su preparación en esta área estará en capacidad de:	La composición de los seres vivos y los mecanismos anabólicos y catabólicos que ocurren en ellos por razones naturales o por modificaciones del medio ambiente.	Bioquímica	Industria de Alimentos
	Investigar			Industria química
	Clasificar (Nomenclar).	Procesos y fenómenos Biológicos en términos moleculares.		
	Caracterizar (Biomoléculas).	Bioenergética		
	Aislar y Purificar (Biomoléculas presentes en organismos vivos).			
Publicar (Trabajos de investigación).				
Interpretar (Procesos Bioenergéticos)				

1.3.3 Plan de estudios

Desde el año 2005, está funcionando el plan de estudios I (Tabla N°6) que está constituido por los ciclos básico o de fundamentación científica, profesionalizante o disciplinar y de profundización, los cuales le han permitido a los estudiantes alcanzar una formación integral conforme a las políticas institucionales de la Universidad y a los requerimientos del Ministerio de educación Nacional.

Tabla No. 6. Plan de estudios 1, programa de Química.

PLAN DE ESTUDIOS 1. PROGRAMA DE QUÍMICA (inició en 2005)								
CÓDIGO	CURSOS	CRÉDITOS	DD/SEMANA		TI	TOTAL SEMESTRE		REQUISITOS
			HT	HP		DD	TI	
SEMESTRE 1								
402111	Química fundamental I	4	4	2	6	96	96	

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

402112	Cálculo I	3	4		5	64	80	
402113	Álgebra lineal	3	4		5	64	80	
402114	Inglés I	2	2		4	32	64	
402115	Competencias comunicativas I	2	2		4	32	64	
402116	Constitución Política y legislación ambiental	2	2		4	32	64	
402117	Institucional I	1	1		2	16	32	
402118	Electiva libre	2	2		4	32	64	
	Total	19	21	2	34	368	544	
SEMESTRE 2								
402119	Química fundamental II	4	4	2	6	96	96	402111
402120	Cálculo II	3	4		5	64	80	402112
402121	Física I	3	4		5	64	80	402113
402122	Inglés II	2	2		4	32	64	402114
402123	Competencias comunicativas II	2	2		4	32	64	402115
402124	Informática I	2	2		4	32	64	
402125	Institucional II	1	1		2	16	32	402117
402126	Electiva libre	2	2		4	32	64	
	Total	19	21	2	34	368	544	
SEMESTRE 3								
402127	Química orgánica I	4	4	2	6	96	96	402119
402128	Cálculo III	3	4		5	64	80	402120
402129	Estadística	3	4		5	64	80	402120
402130	Física II	3	4		5	64	80	402121
402131	Inglés III	2	2		4	32	64	402122
402132	Informática II	2	2		4	32	64	402124
	Total	17	20	2	29	352	464	

SEMESTRE 4								
402133	Química orgánica II	4	4	2	6	96	96	402127
402134	Química Analítica I	4	4	2	6	96	96	402127 402119

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

402135	Fisicoquímica I	4	4	2	6	96	96	402121 402119 402120
402136	Ecuaciones Diferenciales	3	4		5	64	80	402128
402137	Física III	3	4		5	64	80	402130
402138	Inglés IV	2	2		4	32	64	402131
	Total	20	22	6	32	448	512	
SEMESTRE 5								
402139	Química Orgánica III	4	4	2	6	96	96	402133
402140	Química Analítica II	4	4	2	6	96	96	402134
402141	Fisicoquímica II	4	4	2	6	96	96	402135
402142	Química Inorgánica I	4	4	2	6	96	96	402134 402119
402143	Química Cuántica	3	4		5	64	80	402136 402137
	Total	19	20	8	29	448	464	
SEMESTRE 6								
402144	Química orgánica IV	4	4	2	6	96	96	402139
402145	Química analítica III	4	4	2	6	96	96	402140
402146	Fisicoquímica III	4	4	2	6	96	96	402141
402147	Química Inorgánica II	4	4	2	6	96	96	402142
402148	Electiva de Carrera I	3	3		6	48	96	402139 402140 402142 402141
	Total	19	19	8	30	432	480	
SEMESTRE 7								
402149	Química Inorgánica III	2	2		4	32	64	402147
402150	Química Analítica IV	4	4	2	6	96	96	402145
402151	Elucidación estructuras	3	4		5	64	80	402144 402140
402152	Biología	4	3	2	7	80	112	
402153	Socio antropología	2	2		4	32	64	402125
402154	Electiva de Carrera II	3	3		6	48	96	402148
	Total	18	18	4	32	352	512	

SEMESTRE 8

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

402155	Bioquímica	5	5	2	8	112	128	402135 402152 402145 402144
402156	Química Agrícola	3	3	2	4	80	64	402152
402157	Química Ambiental	3	3	2	4	80	64	402152 402150
402158	Seminario de Investigación	1	1		2	16	32	402149 402153 402152 402150
402159	Ética	2	2		4	32	64	402153
402160	Electiva de carrera III	3	3		6	48	96	402154
402161	Electiva de carrera IV	3	3		6	48	96	402154
	Total	20	20	6	34	416	544	
SEMESTRE 9								
402162	Trabajo de grado I	5	5		10	80	160	402155 402156 402157 402161 402159 402160 402158
402163	Química industrial	3	3	2	4	80	64	402146
402164	Aseguramiento de la calidad	3	3		6	48	96	402157 402156
402165	Institucional III	1	1		2	16	32	402161 402125
402166	Electiva de profundización I	3	3		6	48	96	402160
402167	Electiva de Profundización II	3	3		6	48	96	402161 402160
	Total	18	18	2	34	320	544	
SEMESTRE 10								
402168	Trabajo de Grado II	5	5		10	80	160	402162
402169	Electiva de Profundización III	3	3		6	48	96	402167
402170	Electiva de Profundización IV	3	3		6	48	96	402167
	Total	11	11		22	176	352	

Durante el segundo semestre de 2011 el programa de Química recibió la visita de pares académicos del Ministerio de Educación Nacional lográndose la renovación del Registro Calificado por siete años como consta en la resolución N° 6302 del 8 de

Junio de 2012 (Anexo 1). Teniendo en cuenta lo manifestado por el Comité Curricular y con el aval de los evaluadores, se propuso una modificación al plan de estudios, la cual fue aprobada por el Consejo Académico de la Universidad según resolución 023 del 17 de Diciembre de 2015 (Anexo 7), entrando en vigencia el primer semestre del año 2016 (Plan de estudios 2).

Tabla No. 7. Plan de estudios 2, programa de Química

PLAN DE ESTUDIOS 2. PROGRAMA DE QUÍMICA (inició 2016-I)								
CÓDIGO	CURSOS	CRÉDITOS	DD/SEMANA		TI	TOTAL SEMESTRE		REQUISITOS
			HT	HP		DD	TI	
SEMESTRE 1								
402184	Química fundamental I	4	4	2	6	96	96	
402185	Cálculo I	3	4		5	64	80	
402186	Álgebra lineal	3	4		5	64	80	
402187	Inglés I	2	2		4	32	64	
402188	Competencias comunicativas I	2	2		4	32	64	
402189	Constitución Política y legislación ambiental	2	2		4	32	64	
402190	Institucional I	1	1		2	16	32	
402191	Electiva libre	2	2		4	32	64	
	Total	19	21	2	34	368	544	
SEMESTRE 2								
402192	Química fundamental II	4	4	2	6	96	96	402184
402193	Cálculo II	3	4		5	64	80	402185
402194	Física I	3	4		5	64	80	402186
402195	Inglés II	2	2		4	32	64	402187
402196	Competencias comunicativas II	2	2		4	32	64	402188
402197	Informática I	2	2		4	32	64	
402198	Institucional II	1	1		2	16	32	402190
402199	Electiva libre	2	2		4	32	64	
	Total	19	21	2	34	368	544	
SEMESTRE 3								

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

402200	Química orgánica I	4	4	2	6	96	96	402192
402201	Cálculo III	3	4		5	64	80	402193
402202	Estadística	3	4		5	64	80	402193
402203	Física II	3	4		5	64	80	402194
402204	Inglés III	2	2		4	32	64	402195
402205	Informática II	2	2		4	32	64	402197
	Total	17	20	2	29	352	464	
SEMESTRE 4								
402206	Química orgánica II	4	4	2	6	96	96	402200
402207	Química Analítica I	4	4	2	6	96	96	402200 402192
402208	Fisicoquímica I	4	4	2	6	96	96	402192 402193 402194
402209	Ecuaciones Diferenciales	3	4		5	64	80	402201
402210	Física III	3	4		5	64	80	402203
402211	Inglés IV	2	2		4	32	64	402204
	Total	20	22	6	32	448	512	
SEMESTRE 5								
402212	Química Orgánica III	4	4	2	6	96	96	402206
402213	Química Analítica II	4	4	2	6	96	96	402207
402214	Fisicoquímica II	4	4	2	6	96	96	402208
402215	Química Inorgánica I	4	4	2	6	96	96	402207 402192
402226	Socio antropología	2	2		4	32	64	402198
	Total	18	18	8	28	416	448	
SEMESTRE 6								
402217	Química orgánica IV	4	4	2	6	96	96	402212
402218	Química analítica III	4	4	2	6	96	96	402213
402219	Fisicoquímica III	4	4	2	6	96	96	402214
402220	Química Inorgánica II	4	4	2	6	96	96	402215
402221	Electiva de Carrera I	3	3		6	48	96	402212 402215 402214 402213
	Total	19	19	8	30	432	480	

SEMESTRE 7

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

402222	Química inorgánica III	2	2		4	32	64	402220
402223	Química Analítica IV	4	4	2	6	96	96	402218
402224	Elucidación estructuras	3	4		5	64	80	402217 402213
402225	Biología	4	3	2	7	80	112	
402216	Química Cuántica	3	4		5	64	80	402209 402210
402227	Electiva de Carrera II	3	3		6	48	96	402221
	Total	19	20	4	33	384	528	
SEMESTRE 8								
402228	Bioquímica	5	5	2	8	112	128	402208 402225 402218 402217
402229	Química Agrícola	3	3	2	4	80	64	402225
402230	Química Ambiental	3	3	2	4	80	64	402225 402223
402231	Seminario de Investigación	1	1		2	16	32	402222 402226 402225 402223
402232	Ética	2	2		4	32	64	402226
402233	Electiva de carrera III	3	3		6	48	96	402227
402234	Electiva de carrera IV	3	3		6	48	96	402227
	Total	20	20	6	34	416	544	
SEMESTRE 9								
402235	Trabajo de grado I	5	5		10	80	160	402228 402229 402230 402231 402232 402233 402234
402236	Química industrial	3	3	2	4	80	64	402219
402237	Aseguramiento de la calidad	3	3		6	48	96	402230 402229
402238	Institucional III	1	1		2	16	32	402198
402239	Electiva de profundización I	3	3		6	48	96	402233 402234
402240	Electiva de Profundización II	3	3		6	48	96	402233 402234
	Total	18	18	2	34	320	544	
SEMESTRE 10								

402241	Trabajo de Grado II	5	5		10	80	160	402235
402242	Electiva de Profundización III	3	3		6	48	96	402239 402240
402243	Electiva de Profundización IV	3	3		6	48	96	402239 402240
	Total	11	11		22	176	352	

Algunas características comunes de los planes de estudio 1 y 2, son:

- Total créditos académicos: 180
- Total horas de docencia directa: 3680
- Total horas de trabajo independiente del estudiante: 4960
- Total horas de trabajo del estudiante: 8640

La diferencia entre el plan de estudio vigente y el propuesto radica únicamente en el cambio de la ubicación semestral de los siguientes cursos:

- Química cuántica se trasladó del semestre 5 al 7 debido a la complejidad de su contenido, el cual requiere el conocimiento de competencias previas específicas para que el estudiante pueda asimilar más eficientemente este curso.
- Socioantropología, se propone el cambio del semestre 7 al 5, debido a que su contenido programático no requiere competencias específicas previas, además de que permite mantener inalterado el número de créditos.

Actualmente la mayor parte de los estudiantes están cursando el Plan de estudios 1, y los más avanzados del Plan de estudios 2 están cursando el quinto semestre. Se diseñó un plan de contingencia, aprobado por el Consejo Académico, para los estudiantes que por alguna razón tengan que ver cursos de los dos planes de estudios.

En la actualidad, no se proponen cambios al Plan de estudios 2, debido a que el Comité Curricular del Programa recomienda realizar un estudio en los primeros egresados de este Plan para establecer que cambios son recomendables. Además, el Programa está participando en las reuniones talleres organizadas por el Consejo Profesional de Química, en las cuales se están analizando las problemáticas y el contexto actual del país con el objetivo de aplicar cambios en la estructura de los planes curriculares actuales.

1.3.4 Interdisciplinariedad del Programa.

La interdisciplinariedad en el currículo de la carrera de Química es la respuesta a las necesidades multipluralistas de nuestro entorno estableciéndose como criterio de pertinencia del Programa con la región, proporcionándole las herramientas para estudiar un tema o problema desde diferentes perspectivas y disciplinas, haciendo que los profesionales adquieran una visión plural y articulada de la realidad a partir del conocimiento.

Específicamente la interdisciplinariedad en el primer ciclo, es decir el básico o de fundamentación científica, tiene que ver con la relación que el estudiante establece con otros temas de las ciencias naturales, factuales y humanísticas, de tal forma, que recibe una preparación integral para afrontar con suficiencia los compromisos académicos de los siguientes semestres. En el segundo ciclo, el disciplinar, se adquiere el conocimiento y las competencias que el Químico debe comprender y saber manejar y aplicar. En el último ciclo, la interdisciplinariedad se hace presente en un mayor porcentaje debido a que el futuro profesional a través del trabajo de grado investigativo o de pasantías empresariales, tiene contacto directo con el entorno, conociéndolo, apreciándolo y en muchas ocasiones explorando su potencial para lo cual utiliza necesariamente conocimientos tanto de Química como de otras ciencias. Ejemplos son todos los trabajos relacionados con la parte minera, la problemática ambiental y de contaminación, el potencial biodiverso de la región, el control de plagas, la búsqueda de alternativas energéticas; todos estos temas han permitido el trabajo interdisciplinario con otros campos del conocimiento como las ingenierías ambiental y mecánica, la biología y la agronomía, las ciencias de los alimentos y la farmacología, entre otros.

Tabla No. 8. Distribución de los créditos académicos según el ciclo de formación.

VARIABLE	CICLOS DE FORMACIÓN				TOTAL
	BÁSICO		DISCIPLINAR	PROFUNDIZACIÓN	
	CIENCIAS	HUMANIDADES			
CURSOS	11	16	27	6	60
CRÉDITOS	32	29	97	22	180
PORCENTAJE	17.8	16.1	53.9	12.2	100

De acuerdo con los datos anteriores, aproximadamente el 46% del plan de estudios de química es interdisciplinario conformándose principalmente por los cursos en otras áreas científicas, por los cursos humanísticos y por los cursos de profundización que en la mayoría de los casos aborda problemáticas asociadas a otras áreas del conocimiento y que en la práctica son desarrollados por los grupos de investigación adscritos al Departamento de Química.

1.3.5 Flexibilización del Programa

El plan de estudios del programa de Química en lo referente a los cursos que lo conforman y desde la perspectiva de la flexibilización está dividido en cursos obligatorios y cursos electivos (Tabla N°9). Los obligatorios son aquellos que ya han sido definidos previamente en cuanto a su temática y los estudiantes tienen que cursarlos, estos cursos constituyen la base fundamental en la formación integral del profesional. Los electivos, realmente son los que conforman el componente flexible del programa, han sido diseñados con la misma rigurosidad científica de los obligatorios, la diferencia radica en que el estudiante puede escoger cual ver de acuerdo a sus intereses académicos e investigativos.

Tabla No. 9. Relación de los componentes obligatorio y flexible.

VARIABLE	COMPONENTES		TOTAL
	OBLIGATORIO	FLEXIBLE	
CURSOS	46	14	60
CRÉDITOS	140	40	180
PORCENTAJE	77.3	22.3	100

De los 180 créditos del programa, 40 tienen que ver con el componente flexible, es decir, el 22.3% para el caso corresponde a los cursos: institucional I y II, electiva libre, electivas de carrera, electivas de profundización y trabajo de grado I y II. Por lo tanto alrededor de la cuarta parte de los créditos del Programa son flexibles, factor que le permite al estudiante explorar diferentes campos del conocimiento de acuerdo con sus propios intereses. El componente flexible le proporciona a cada profesional un rasgo distintivo, el cual está relacionado con el tipo de electivas que cursó y fundamentalmente con el tema de su trabajo de grado.

1.3.6 Lineamientos Pedagógicos y Didácticos.

El programa de Química de la Universidad de Córdoba es un programa de formación profesional, por lo tanto su concepción pedagógica es similar a las otras carreras que ofrece la Institución.

Para el ingreso al Programa los estudiantes deben realizar un proceso de admisión, en el cual deben reflejar una formación académica básica y actitud positiva hacia la ciencia. Luego de ingresar a la Universidad, a todos los estudiantes se les brinda un proceso de inducción mediante el cual tienen un acercamiento directo a la realidad universitaria y a los nuevos retos académicos que deben cumplir. Específicamente se hace especial énfasis en el conocimiento del reglamento estudiantil institucional.

En lo que tiene que ver directamente con el desarrollo del plan de estudios de Química, los cursos básicos, los disciplinares y los de profundización, se desarrollan inicialmente a partir de presentaciones magistrales de los profesores, de acuerdo con la temática del curso el estudiante realiza prácticas experimentales, seminarios,

talleres, exposiciones y presenta evaluaciones escritas y orales. De esta manera se asegura la formación íntegra del estudiante, desde la perspectiva de que tiene que planear las actividades, ejecutarlas y posteriormente discutir los resultados con rigurosidad científica. En todos los casos cualquier actividad desarrollada está bajo la supervisión del docente.

La Química como ciencia natural y experimental requiere de la puesta en práctica y correlación de los conceptos teóricos con los resultados experimentales, por tal razón la mayor parte de los cursos disciplinares y de profundización que hacen parte del Plan de estudios son teórico prácticos para que el estudiante no desligue sino por el contrario siempre relacione el concepto teórico con su consecuencia o explicación práctica. De esta forma se va logrando que el nuevo profesional tenga una concepción real de que en el mundo en el que estamos se aplican cientos de conceptos químicos para su funcionamiento.

La institución cuenta con una infraestructura importante que permite satisfacer las necesidades derivadas en el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes. Los más de 10 laboratorios especializados en diferentes ramas de la Química son una herramienta pedagógica y didáctica fundamental en la formación profesional. Además, los estudiantes tienen acceso continuo a la biblioteca, salas de cómputo, auditorios, sitios para la práctica del deporte y de recreación, todos esos aspectos los brinda el campus universitario y hacen parte de los procesos de formación de nuestros estudiantes.

1.3.7 Contenido general de las actividades académicas

Las actividades académicas que sustentan el Programa de Química de la Universidad de Córdoba son:

- Clases teóricas: Constituyen la convergencia entre el conocimiento del profesor y el interés y aprendizaje del estudiante.
- Clases experimentales: La mayor parte de los cursos disciplinares del Programa son teórico prácticos, su objetivo principal es determinar que los conceptos teóricos efectivamente se pueden comprobar experimentalmente.
- Informes de laboratorio: Después de realizar las medidas experimentales, el estudiante debe consultar las fuentes bibliográficas para sustentar sus resultados con rigor científico.
- Prácticas académicas e informe: Los estudiantes en compañía de sus profesores visitan otras instituciones de educación superior y empresas del

sector químico, para verificar y entender los procesos académicos e industriales que allí se desarrollan

- Salidas de campo e informe: Es importante que el estudiante observe directamente problemas del entorno o que busque preguntas de investigación en el entorno.
- Talleres: El estudiante refuerza los conocimientos obtenidos en la clase a través de la resolución de problemas, la consulta bibliográfica y la discusión con sus colegas.
- Seminarios investigativos: Se discute alrededor de un tema específico, es una práctica pedagógica que promueve el pensamiento crítico y permite la argumentación por parte de los estudiantes
- Ensayos: El estudiante debe analizar desde su perspectiva el problema o situación previamente presentado, facilita el aprendizaje argumentativo
- Uso de las Tic's: En el mundo actual son herramientas que todo profesional debe saber manejar y aplicar a su trabajo.
- Exposiciones: Es un ejercicio que busca contribuir a que el estudiante adquiera la competencia de realizar y presentar un discurso claro y riguroso.
- Desempeño de estudiantes como monitores: Permite que estudiantes de semestres más avanzados y que se han distinguido por su buen rendimiento académico ayuden a los colegas que presentan algún tipo de dificultad. Para el programa de Química el número de monitores depende de la disponibilidad presupuestal.
- Desempeño de estudiantes como pasantes: Estudiantes de último año se vienen desempeñando como auxiliares de laboratorio en clases brindadas a otros programas académicos.
- Semilleros de investigación: Son grupos de estudiantes interesados en un tema específico y coordinado por otros estudiantes o por profesores. En Química existen alrededor de nueve semilleros de investigación.
- Grupos de investigación: Son asociaciones de profesores y estudiantes que tienen en común el interés en un tema de investigación. Tienen normas y reglamentos y son dirigidos por profesores con experiencia investigativa. Se

adquieren competencias investigativas. En Química existen siete grupos clasificados por Colciencias, según la convocatoria 2017.

- Trabajos de grado: Cuando la modalidad es investigativa, se realiza en un grupo de investigación bajo la rigurosa dirección de un profesor con experiencia investigativa. En su gran mayoría, los graduados del Programa han realizado su trabajo de grado en la modalidad de investigación.
- Participación de estudiantes en eventos académicos: Estudiantes pertenecientes a los semilleros o a los grupos de investigación que han realizado trabajos y que los presentan en eventos académicos nacionales o internacionales. En Química, un buen número de estudiantes han participado en estas actividades.
- Evaluación de actividades: El profesor debe evaluar cada actividad desarrollada por el estudiante.

1.3.8 Estrategias para la competencia comunicativa

En el Plan de estudios se le brindan herramientas al estudiante para que adquiera las competencias comunicativas tanto en lengua castellana como en una segunda lengua, en este caso en Inglés.

Por supuesto, cada profesor a partir de su clase, de su propio discurso contribuye para que los estudiantes mejoren la competencia comunicativa en lengua castellana, además en el plan de estudios durante el primer año aparecen dos cursos de Competencias Comunicativas, los cuales contribuyen específicamente con esta tarea.

En lo que tiene que ver con Inglés, aparecen cuatro cursos, cada uno de dos créditos para ocho créditos en total, en este tiempo el estudiante podría alcanzar algunos conceptos básicos de este idioma. En este sentido, para facilitar que la comunidad académica institucional alcance competencias en Inglés, la Universidad a través del Centro de Idiomas ofrece durante todo el año cursos en diferentes niveles y horarios. El Centro cuenta con personal altamente cualificado y con laboratorios de alto nivel. De tal forma, estudiantes, profesores y toda la comunidad universitaria pueden acceder a los cursos de Inglés para adquirir esta competencia.

1.4 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

Como se ha mencionado anteriormente, el plan de estudios comprende fundamentalmente tres ciclos, el ciclo básico o de fundamentación científica y humanística que tiene que ver con los cursos que se ven durante los primeros 4 semestres; el ciclo disciplinar o profesionalizante, que comprende los semestres intermedios y el ciclo de profundización que se ve durante el último año. En la Tabla N°10 se describe la organización de los cursos de acuerdo al ciclo y a su contenido. De tal forma, los cursos que conforman cada ciclo han sido distribuidos en ese orden buscando la formación lógica y progresiva del estudiante.

Tabla No. 10. Relación de los ciclos de formación con sus cursos y créditos

CICLO BÁSICO O DE FUNDAMENTACIÓN				
VARIABLE	CIENCIAS FORMALES	CIENCIAS NATURALES	CIENCIAS HUMANÍSTICAS	TOTAL
CURSOS	6	9	13	28
CRÉDITOS	18	33	24	75
CICLO DISCIPLINAR O PROFESIONALIZANTE				
VARIABLE	CIENCIA DISCIPLINAR	OTRAS CIENCIAS	CIENCIAS HUMANÍSTICAS	TOTAL
CURSOS	21	2	2	25
CRÉDITOS	67	5	4	76
CICLO DE PROFUNDIZACIÓN				
VARIABLE	CIENCIA DISCIPLINAR (PROFUNDIZACIÓN)	INVESTIGACIÓN FORMATIVA	CIENCIAS HUMANÍSTICAS	TOTAL
CURSOS	6	2	1	9
CRÉDITOS	18	10	1	29

Desde el punto de vista de la infraestructura, cada uno de los cursos teóricos o prácticos cuenta con un espacio físico para su desarrollo, los cuales son definidos previamente por el Departamento de Química y por la oficina de Planeación Institucional. En la Tabla N°11 se describe como es la organización de las clases prácticas o experimentales del plan de estudios, estos laboratorios se ubican en su mayor parte en los bloques 4 y 5 del campus universitario.

Tabla No. 11. Organización de las clases experimentales

ACTIVIDADES DESARROLLADAS	UBICACIÓN SEMESTRAL	N° CRÉDITOS	LUGAR
Cursos de:			
Química fundamental I	1	4	Laboratorio de Química General y Físicoquímica
Química fundamental II	2	4	
Físicoquímica I	4	4	
Físicoquímica II	5	4	
Físicoquímica III	6	4	
Analítica IV	7	4	
Química ambiental	8	3	
Química industrial	9	3	

Cursos de:			
Orgánica I	3	4	Laboratorio de Química Orgánica
Orgánica II	4	4	
Orgánica III	5	4	
Orgánica IV	6	4	
Inorgánica I	5	4	
Inorgánica II	6	4	
Cursos de:			
Bioquímica	8	5	Laboratorio de Bioquímica
Química agrícola	8	3	
Análítica I	4	4	
Análítica II	5	4	
Inorgánica III	7	4	
Apoyo a todos los cursos y a los procesos de investigación			Laboratorio de Análisis Instrumental
Curso de Biología	7	4	Laboratorio de Biología
Cursos electivos:			Laboratorio de Productos Naturales
Obtención de sustancias bioactivas			
Productos Naturales			
Trabajos de Grado			
Apoyo a semilleros de investigación			
Cursos electivos de:			Laboratorio de Biotecnología
Biotecnología			
Procesos industriales			
Trabajos de grado			
Apoyo a semilleros de investigación			
Cursos electivos de:			Laboratorio de Catálisis
Catálisis			
Química de arcillas			
Trabajos de grado			
Apoyo a semilleros de investigación			
Cursos electivos de:			Laboratorio de Cinética y biocombustibles
Biocombustibles			
Trabajos de grado			
Cursos electivos de:			Laboratorio de Química computacional
Química computacional			
Trabajos de grado			
Apoyo a semilleros de investigación			
Cursos electivos de:			Laboratorio de Toxicología y gestión ambiental
Química ambiental			
Trabajos de grado			
Apoyo a semilleros de investigación			
Procesos de extensión			
Cursos electivos de:			Laboratorio de aguas
Química de aguas			
Trabajos de grado			
Apoyo a semilleros de investigación			
Procesos de extensión			

Por su parte, las clases teóricas históricamente se vienen desarrollando principalmente en las aulas ubicadas en los bloques 18 y 3 del Campus. Estos salones además de contar con los elementos básicos para el desarrollo de las clases, están dotados de aire acondicionado, factor determinante para el bienestar de los educandos debido a la alta temperatura del ambiente natural. De tal forma en estas aulas se realizan clases magistrales, talleres, exposiciones y evaluaciones, entre otras actividades académicas. La Universidad cuenta con la biblioteca “Misael Díaz Ursola”, la cual tiene una infraestructura adecuada para la lectura y la consulta

bibliográfica, continuamente está renovando y actualizando sus fuentes bibliográficas.

El programa de Química en su plan de estudios incluye la realización de prácticas académicas, las cuales se apoyan en la infraestructura y fortalezas de otras instituciones o empresas. Su objetivo principal es consolidar el conocimiento en los estudiantes, además de brindarles la oportunidad de conocer otras instituciones y apreciar directamente algunos procesos industriales. En la tabla N° 12 se describen las prácticas académicas realizadas.

Tabla No. 12. Prácticas académicas realizadas.

CURSO	SEM.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	TIPO DE PRÁCTICA	RECORRIDO
QUÍMICA AGRÍCOLA	VIII	Descripción del perfil de suelos ácidos y calcáreos en zonas agrícolas de Córdoba	Salida de campo	Montería - Las Cruces - Sta Lucía -Mtria - km 20 vía Tierra Alta- Montería
QUÍMICA AGRÍCOLA	VIII	Descripción del perfil de suelos ácidos y calcáreos en zonas agrícolas de Córdoba	Salida de campo	Montería - Cereté región La Pozona - Ciénaga de Oro región Rico Pobre – Montería
QUÍMICA AGRÍCOLA	VIII	Agroindustrial	Visita empresarial	Montería - María la Baja Hacienda las Flores- Barranquilla -Soledad- Atlántico- Puerto Colombia - Barranquilla – Montería
QUÍMICA INDUSTRIAL	IX	Observación del proceso para obtención de energía eléctrica Puerto Libertador – Córdoba	Visita empresarial	Montería- Puerto Libertador- Montería
QUÍMICA INDUSTRIAL	IX	Observación del proceso para obtención de minerales Montelíbano – Córdoba	Visita empresarial	Montería- Montelíbano – Montería
FISICOQUÍMICA III	VII	Visita sector industrial de Mamonal - Cartagena y Barranquilla	Visita empresarial	Montería- Cartagena- Barranquilla- Montería
QUÍMICA INORGÁNICA III	VII	Caracterización de materiales inorgánicos mediante equipos robustos		Montería - Medellín Montería

QUÍMICA INDUSTRIAL	IX	Visita sector industrial de Mamonal - Cartagena y barranquilla -atlántico Dow - química, Monomeros, Sygenta, Bavaria, Coca cola, Triple A - Barranquilla, extractora de aceite en María la Baja	Visita empresarial	Montería- Cartagena-Barranquilla- Montería
QUÍMICA ORGÁNICA III	V	Separación, purificación e identificación espectroscópica de compuestos orgánicos	Visita institucional	Montería-Medellín- Montería
Elect. de Prof. IV: GESTIÓN DE RESIDUOS	X	Visita a la empresa Cerromatoso	VISITA empresarial	Montería-Montelíbano- Cerromatoso- Montelíbano-Montería

Otras actividades como pasantías empresariales o el trabajo de grado, son coordinadas en el Programa desde el Comité Curricular. En ambos casos los estudiantes deben cumplir con algunos requisitos previamente determinados, por ejemplo para el caso de las pasantías, debe existir un profesional competente en la correspondiente empresa que se encargue de la tutoría del estudiante, por su parte, los trabajos de grado investigativos se realizan en los grupos de investigación y son dirigidos por profesores del Departamento.

En cualquier caso, las actividades académicas realizadas en la carrera de Química deben contar con el aval del Comité Curricular y de Acreditación, que es el organismo administrativo que debe velar por el buen funcionamiento del Programa. Está conformado por el jefe del Departamento de Química, cuatro profesores que representan a sus respectivas áreas (orgánica, fisicoquímica e inorgánica, analítica y bioquímica) y un representante estudiantil. El Comité sesiona semanalmente.

1.5 INVESTIGACIÓN

La investigación en la Universidad de Córdoba se concibe como un proceso de generación, transformación y difusión de conocimiento articulado a la función docente, que se mantiene a través de las potencialidades o limitaciones del desarrollo regional y las demandas sociales, contribuyendo a la formación integral de los educandos y al mejoramiento de la calidad educativa, mediante el desarrollo de la capacidad de análisis, comprensión, innovación y creación.

En el recientemente aprobado “Acuerdo por el cual se reglamenta la administración de la investigación en la Universidad de Córdoba”, (Anexo 8), se concibe la Investigación como un proceso que indaga acerca de la naturaleza, del individuo, de la sociedad y de sus interrelaciones, productos históricos y culturales; mientras que el Proyecto Educativo Institucional (PEI) considera a la investigación como uno de

los tres programas misionales del quehacer de nuestra institución. En consecuencia, la investigación en la Universidad de Córdoba, atendiendo las potencialidades, problemas y necesidades identificadas en el diagnóstico de su entorno, se orienta y estructura sobre programas y líneas de Investigación institucionales, las cuales fueron descritas en el Acuerdo 023 de 2014 referente al Plan Institucional de Investigación (2013-2017) (Anexo 9).

De tal forma, la universidad de Córdoba es una institución que ya posee una experiencia importante en el diseño, ejecución y administración de los procesos investigativos. Su estructura se basa en la existencia de grupos de investigación conformados por profesores altamente cualificados en cada una de las esferas de actuación de los correspondientes grupos. A nivel de cada Facultad aparecen los Comités de investigación, además del Comité central de investigaciones, estos organismos son importantes asesores tanto de los Consejos de Facultad como del Consejo Académico, respectivamente.

El Plan de Investigación 2013-2017 fundamentó gran parte de su responsabilidad social con el entorno regional en la actividad investigativa soportándose jurídicamente en el Decreto 1075 del 2015 que evalúa la investigación como factor importante para la creación y mantenimiento de programas académicos de pregrado y postgrado. Los Programas y Líneas de investigación institucionales definidas en este Plan de investigación se describen en la Tabla N°13.

Tabla No. 13. Programas y líneas institucionales de investigación

PROGRAMAS INSTITUCIONALES	LÍNEAS INSTITUCIONALES DE INVESTIGACIÓN
Desarrollo regional y Sostenibilidad Ambiental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biodiversidad, conservación y sostenibilidad de los recursos naturales. 2. Ocupación y ordenamiento territorial. 3. Desarrollo empresarial. 4. Ciencias exactas y naturales.
Educación, cultura y calidad de vida	<ol style="list-style-type: none"> 1. La salud y calidad de vida en el contexto social. 2. Educación cultura y sociedad. 3. Convivencia y democracia. 4. Autoevaluación y Acreditación
Sistemas de Producción Seguridad Alimentaría	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de producción agro-alimentarios y recursos hidrobiológicos. 2. Procesos biotecnológicos. 3. Energías alternativas. 4. Comercialización y consumo de alimentos.

En el último acuerdo que reglamenta actualmente la investigación en la Universidad, el cual fue aprobado durante el pasado mes de Febrero se incluyó la nueva línea institucional “Autoevaluación y Acreditación” dentro del Programa Educación, cultura y calidad de vida.

Con referencia a la financiación de la investigación se tiene en cuenta la reforma a la Ley 30 de la Educación Superior para impulsar el desarrollo productivo nacional, sumado a la Ley 1530 del 2012 que reglamenta el Sistema Regional de Regalías, la cual otorga un porcentaje significativo de los ingresos por explotación de recursos naturales al financiamiento de la investigación Universitaria; todo lo anterior asociado a la transformación de Colciencias en Departamento Administrativo Nacional, para darle una proyección mayor a la actividad investigativa Universitaria. Estas transformaciones del entorno, exigen que la Universidad ajuste continuamente sus estructuras y funciones para responder de manera consecuente con los retos planteados.

Uno de estos ajustes ha sido la estructura orgánica de la Universidad, donde se independizó el proceso administrativo tanto de la investigación, como de la extensión, pero sin particularizar su integración natural, conceptual y práctica. En el campo financiero el Estatuto de Investigación y Extensión asigna institucionalmente los recursos para que esta actividad continúe independiente de cualquier inconveniente en la ejecución de los Planes de desarrollo administrativo.

Institucionalmente, la investigación en la Universidad de Córdoba se fundamenta en los principios éticos, interdisciplinarios, internacionales, formativos y sociales, los cuales se describen a continuación:

Ética: La institución tiene como principios básicos la honestidad y transparencia de los diversos procesos investigativos que permitan aportar significativamente a la solución de los problemas prioritarios de la sociedad nacional, regional y departamental, respetando los criterios éticos, científicos y legales de los investigadores.

Interdiscipliniedad: La Universidad fomenta la integración de grupos de investigación de diferentes disciplinas que contribuyan a la solución de problemas a través de la investigación participativa; además, reconoce y promueve la multidiscipliniedad de la investigación en las ciencias, el arte, las tecnologías y la cultura, respetando los diferentes enfoques ideológicos, teóricos, metodológicos, y sus resultados.

Internacionalización: Los resultados de la investigación son objeto de intercambio y enriquecimiento, dado el carácter universal del conocimiento; por lo tanto, la Universidad favorece dentro de la financiación de sus proyectos, el intercambio con expertos internacionales, así como la participación en eventos internacionales.

Investigación formativa: El Decreto 1075 de 2015 califica la integración de la investigación universitaria en los programas académicos, por lo tanto para la Universidad de Córdoba la formación integral incluyendo competencias investigativas, la creación de espacios que propicien el desarrollo investigativo y la

vinculación de estudiantes en la ejecución de proyectos de investigación son condiciones deseables y estipuladas en la financiación de convocatorias con recursos institucionales.

Función social: La Universidad velará por el respeto y cumplimiento de las normas nacionales e internacionales que regulan el uso de recursos naturales, así como el asentimiento de las comunidades poseedoras del conocimiento tradicional asociado a los recursos. La Universidad velará porque el proceso investigativo se enmarque dentro de los principios constitucionales de respeto a la dignidad, los derechos y las libertades fundamentales de los individuos. Igualmente, es un propósito fundamental que el desarrollo científico, técnico, u otra manifestación creativa, debe basarse en el mejoramiento del bienestar de la población en el presente y para el futuro.

En el departamento de Química de la Universidad de Córdoba, se desarrollan los dos tipos de investigación, formativa e investigativa, la primera en el programa de pregrado de química y la segunda desde las maestrías en Ciencias Químicas, Biotecnología y Ciencias Ambientales, acorde con la Ley 30 de 1992, esta considera que la investigación en las universidades deben realizar la búsqueda y generación de nuevo conocimiento a través del desarrollo de la investigación de alto nivel.

En el programa de Química de la Universidad de Córdoba, por ser de carácter profesional, se desarrolla investigación formativa, en la cual los estudiantes se entrenan para aprender a investigar bajo la orientación del docente, se familiariza con la investigación en cada una de sus fases desde su inicio con la búsqueda bibliográfica, planteamiento del problema, objetivos, metodología hasta la obtención de los resultados.

La investigación formativa pueden aplicarla en el desarrollo del currículo, a través de los cursos seminario de investigación, trabajo de grado I y II, las electivas de profundización; así como la participación en los semilleros y grupos de investigación mediante sus actividades prácticas en proyectos o pasantías.

El Programa de Química de la Universidad de Córdoba, participa activamente de los procesos de investigación, creación, transferencia y difusión de conocimiento, para lo cual, ha señalado sus metas de acuerdo con las políticas y objetivos generales de la institución; es así, como se han establecido las siguientes líneas en los grupos de investigación: Véase Tabla N°14

Tabla No. 14. Grupos y líneas de investigación del programa de Química

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	LÍNEAS DE TRABAJO
Grupo de Aguas, Química Aplicada y Ambiental – QAAA	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivos Promisorios y Biocombustibles • Dinámica de contaminantes y Química Ambiental • Electroquímica y Química Analítica (separación, electroanálisis, absorción atómica) • Investigación en aguas • Optimización de procesos y Validación de técnicas analíticas • Procesos Químicos • Toxicología y Gestión ambiental • Tratamiento de contaminantes
Química de los Productos Naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización química de productos naturales obtenidos de hongos y evaluación de su actividad biológica • Caracterización química de productos naturales obtenidos de organismos marinos y evaluación de su actividad biológica • Caracterización química de productos naturales obtenidos de plantas y evaluación de su actividad biológica • Didáctica de las Ciencias Naturales • Síntesis de moléculas orgánicas bioactivas
Química Computacional	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de materiales poliméricos • Actividad biológica de compuestos químicos • Estudio de sistemas ambientales • Fisicoquímica Orgánica
Grupo de Investigación en Aguas Pesticidas y Metales Pesados	<ul style="list-style-type: none"> • Plaguicidas y metales pesados • Contaminantes emergentes • Química de aguas
Fisicoquímica de Mezclas Líquidas	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción en solución • Termodinámica de soluciones
Fisicoquímica Orgánica	<ul style="list-style-type: none"> • Biocombustibles • Cinética y mecanismos de reacción • Ciencia Tecnología e Innovación
Aplicaciones Tecnológicas de Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Sólidos porosos • Síntesis y caracterización de materiales nano estructurados • Catálisis heterogénea • Materiales arcillosos
GRUBIODEQ	<ul style="list-style-type: none"> • Biotecnología • Biotecnología agrícola: biofertilizantes y otros bioinsumos • Biotecnología ambiental: probióticos para mejorar la nutrición y la salud humana • Biotecnología de la reproducción animal • Biotecnología industrial: aprovechamiento de recursos agroindustriales

En la Tabla N° 15 se muestra la clasificación realizada por Colciencias a los grupos de investigación y los investigadores.

Química de los Productos Naturales Clasificación del grupo: B	Gilmar Gabriel Santafé Patino	Investigador Asociado (I)	Alberto Antonio Angulo Ortiz Omar Leonardo Torres Ayazo María Eugenia Doria Rodríguez Roger David Espinosa Sáez Juan David García Muñoz Miguel Segundo Guzmán Navas Fernis José Marín Severiche Leidy Lorena Mendoza Mary Cecilia Montano Castañeda Orlando José Pastrana Franco Yeinner Javier Quiroz Lobo Jorge Alexander Quiroz Rodríguez Emy Luz Sánchez Romero Neira Osorio Puche José De la Ossa Orfa Contreras Martínez Aleyda Rivas Fernández	Investigador Asociado (I) Investigador Asociado (I) Integrante Integrante Integrante Integrante Investigador Junior (IJ) Integrante Integrante Integrante Investigador Asociado (I) Integrante Integrante Integrante Integrante
Química Computacional Clasificación del grupo: C	Adolfo Ensuncho Muñoz	Investigador Senior (IS)	Walter Cuadro Julio Maza	Integrante Integrante
Grupo de Investigación en Aguas, Pesticidas y Metales Pesados Clasificación del grupo: C	Edineldo Lans Ceballos	Investigador Asociado (I)	Basilio Díaz Pongutá Arnaldo Trujillo Garcés María del Mar Medina Amira Padilla Jiménez Mauricio Jiménez Macea Eimer Mestra Argumedo	Integrante Integrante Integrante Integrante Integrante
Fisicoquímica de Mezclas Líquidas Clasificación del grupo: C	Manuel Páez Meza	Investigador Asociado (I)	Dairo Pérez Sotelo	Integrante
Fisicoquímica Orgánica Clasificación del grupo: C	Jennifer Lafont Mendoza	Investigador Asociado (I)	Amelia Andrea Espitia Arrieta Luis Carlos Durango Negrete	Integrante Integrante

Aplicaciones Tecnológica de Materiales	Mario Barrera Vargas	Integrante	Jailles Beltrán	Integrante
Sin clasificar			Cecilia Caballero Carmona	Integrante
GRUBIODEQ	Luis Oviedo Zumaqué	Asociado (I)	Alexander Pérez Cordero (Unisucre)	Integrante
			Cesar A Betancur Hurtado	Integrante
			Arleth Susana López Rivero	Integrante
			Enrique Pardo Pérez	Investigador Junior (IJ)
			Antonio José Mercado Vergara	Integrante
			Yordan Martínez Aguilar	Integrante
			Rafael José Otero Arroyo	Integrante
			Amira Cecilia Padilla Jiménez	Integrante
			Diana Beatriz Sánchez López	Integrante
			Jorge Luis Negrete Penata	Integrante
			Dora Helena Noriega Cabria	Integrante
			Jhoan Alonso Cardona Doria	Integrante
			Elkin Yabid Agámez Ramos	Integrante
			Arnulfo Leonardo Alemán Romero	Integrante
			Oscar David Vergara Garay	Integrante
			Mara Villalba Anaya	Integrante

Las estrategias mediante las cuales el programa de Química promueve la formación investigativa o los procesos de investigación de los estudiantes, son las siguientes:

- ✓ En el plan de estudios, se han incorporado cursos electivos de carrera y de profundización, en las líneas de investigación las cuales se fortalecen con el desarrollo de los trabajos de grado.
- ✓ La búsqueda de información científica en bases de datos, búsqueda de artículos especializados son una estrategia para que utilicen las tecnologías de la información.
- ✓ El proceso de formulación de proyectos le permite al estudiante plantear objetivos realizables, que respondan a las necesidades del entorno, los cuales junto con una adecuada metodología podrán generar resultados confiables, repetibles, comprobables y publicables.
- ✓ El programa de Química ha incorporado el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación TICs en la formación investigativa de los estudiantes, para lo cual se han implementado acciones, tanto a nivel institucional como del programa.
- ✓ La adquisición de equipamiento físico con tecnología moderna, accesible para docentes y estudiantes, como herramientas de investigación para el procesamiento de la información.
- ✓ El uso de e-mails y páginas webs, como herramientas imprescindibles en Comunicación tanto a nivel docente como de estudiantes.
- ✓ El mejoramiento del funcionamiento del internet inalámbrico, para la búsqueda de información.
- ✓ La creación de grupos y semilleros de investigación que interaccionan socialmente vía internet (chat, correo electrónico), con comunidades científicas.
- ✓ La adquisición por parte de la institución de revistas virtuales y bases de datos como Science Direct, OARE (Online Access to Research in the Environment (187 libros y 3879 títulos de revistas con acceso al texto completo) además de la base de datos HINARI entre otras.
- ✓ El fortalecimiento de las redes de comunicación y colaboración interinstitucional e internacional, mediante el establecimiento de proyectos colaborativos que promueven la Interdisciplinariedad y los grupos de estudio virtuales.

Los profesores de la carrera de Química apoyan los procesos investigativos a través de la participación de convocatorias para el financiamiento de proyectos de

investigación y posterior desarrollo de sus proyectos evaluados y aprobados, vinculando los estudiantes del programa.

A partir del 2016, la universidad de Córdoba, colocó en marcha un Programa denominado “Estrategias Para la Sostenibilidad de los Grupos de Investigación”, proyectado a cinco años, el cual consta de convocatorias para financiamiento de proyectos de investigación, planificado anualmente en varias etapas, la primera se desarrolló en el año 2016 y la segunda convocatoria se realizó en año 2017, actualmente estos proyectos están en ejecución.

Tabla No. 16. Proyectos vigentes de los docentes de Química

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	INVESTIGADOR LÍDER
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de estrategias para la mitigación de la contaminación de suelos y aguas por metales pesados y compuestos orgánicos persistentes Evaluación de sistemas de tratamientos para el mejoramiento de la calidad de suelos y aguas contaminadas con metales pesados y compuestos 	Grupo De Aguas, Química Aplicada Y Ambiental – GQAA	José Luis Marrugo Negrete
<ul style="list-style-type: none"> Estudio químico y bioactividad de productos naturales del departamento de Córdoba Síntesis química de estrilquinolinas y evaluación de su actividad leishmanicida Actividad antioxidante de hidroxiestirilquinolinas sintéticas 	Química de los Productos Naturales	Gilmar Santafé Patiño
<ul style="list-style-type: none"> Estudio de especies tropicales potenciales para la producción de biocombustibles 	Fisicoquímica Orgánica	Jennifer Lafont Mendoza
<ul style="list-style-type: none"> Interacciones de la DL-Alanina en soluciones acuosas de algunos líquidos iónicos 	Fisicoquímica de mezclas líquidas	Manuel Páez Meza
<ul style="list-style-type: none"> Modelado QSAR de los Derivados 5-(Nitroheteroaril) - 1,3,4-Tiadiazoles con Actividad Antileishmania Modelado Molecular de los Complejos Al³⁺/B-Amiloide (1-16) Implicados en la Enfermedad de Alzheimer 	Química computacional	Adolfo Ensuncho Muñoz
<ul style="list-style-type: none"> Determinación de contaminantes emergentes en sistemas de distribución de agua potable en la ciudad de Montería 	Grupo de Investigación en Aguas y Materiales Pesados	Edineldo Lans Ceballos
<ul style="list-style-type: none"> Aislamiento de cepas de 	GRUBIODEQ	Luis Oviedo

Lactobacillus Spp nativas del municipio de Montería, para su empleo como probiótico en la salud y producción porcina

Zumaqué

Los grupos de investigación del Departamento de Química tienen una amplia trayectoria, lo cual se puede evidenciar con los productos obtenidos en los últimos cinco años.

La formación de los grupos de investigación, ha permitido que el Programa de Química señale con certeza su camino académico y científico, que involucra principalmente la construcción de conocimiento, la exploración y explotación sostenible de nuestros recursos naturales, el estudio de los problemas ambientales y desde luego la creación de sistemas de producción, todo esto, buscando un impacto real en el mejoramiento del nivel de vida de la región de Córdoba.

A través de los proyectos de investigación desarrollados, el programa de Química ha venido ejerciendo un impacto positivo en diferentes sectores tales como el ambiental, productivo, agrícola, ganadero, educativo, entre otros; buscando con ello dar solución a algunos de los problemas propios de la región y del país, contribuyendo además al fortalecimiento de algunos procesos investigativos.

En la Tabla N°17 se presenta la trayectoria de cada grupo de investigación, representada en los proyectos ejecutados y en los productos (artículos científicos, ponencias, libros, trabajos de grado) desarrollados por el grupo.

Tabla No. 17. Productos de investigación de los Grupos (años: 2012-2017)

GRUPO DE INVESTIGACIÓN – INTEGRANTES	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA (2012-2017) FINANCIACIÓN	PRODUCTOS
<p>GRUPO QUÍMICA DE LOS PRODUCTOS NATURALES</p> <p>CATEGORÍA B (Convocatoria Colciencias 2017)</p> <p>Gilmar Santafé Patiño Alberto Angulo Ortiz Omar Torres Ayazo Emy Sánchez Romero Orfa Contreras Orlando Pastrana F. Miguel Guzmán Navas Mary Montaña C. Alexander Quirós</p>	<p>“Bioprospección y estudio químico de invertebrados marinos (moluscos, anélidos y equinodermos) del Caribe colombiano.</p>	<p>2012 – 2015</p> <p>Centro de Investigaciones de la Universidad de Córdoba (CIUC)</p>	<p>TRABAJOS DE GRADO – QUÍMICA: Estudio químico y bioprospección de las ostras <i>Crassostrea rhizophorae</i> e <i>isognomon alatus</i> recolectadas en Córdoba. Lina Cantero Dominguez, 2014.</p> <p>TESIS DE MAESTRÍA EN CIENCIAS QUÍMICAS: Análisis químico y de bioprospección de organismos marinos del phylum echinodermata (<i>Mellita quinquiesperforata</i>, <i>Isostichopus bacionotus</i>, <i>Holothuria mexicana</i>, <i>Diadema antillarum</i> y <i>Oreaster reticulatus</i>) del Caribe cordobés. Orlando Pastrana Franco, 2013.</p> <p>Estudio químico y bioprospección de los moluscos marinos <i>Mytella charruana</i>, <i>Achantopleura granulata</i>, <i>Chiton marmoratus</i> y <i>Lottorina angulifera</i> del Caribe cordobés. Pedro Pineda Gamarra, 2014.</p> <p>ARTÍCULOS: Título: Identificación de los ácidos grasos de dos esponjas marinas del Caribe Colombiano. Publicado en el <i>Boletín de la Sociedad Química de México</i>. ISSN 1870-1809, 2012, Volumen 6, Número especial (30 Congreso Latinoamericano de Química), pág: 102-104. México, 2012.</p> <p>Título: Holothurogenina antifúngica obtenida del pepino de mar <i>Holothurea floridana</i>, recolectado en el Caribe Colombiano. Publicado en el <i>Boletín de la Sociedad Química de México</i>. ISSN 1870-1809, 2012, Volumen 6, Número especial (30 Congreso Latinoamericano de Química), pág: 105-107. México, 2012.</p> <p>Título: Actividad antibacteriana de extractos de esponjas marinas, frente a bacterias obtenidas en el hospital San Jerónimo de Montería. Publicado en la <i>Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas</i>, ISSN: 0120-4173, 2013, N° 25 Suplemento 01 (XLVIII Congreso nacional de ACAC), pag 221.</p>

			<p>Título: Triterpenos holostánicos con actividad antifúngica obtenidos del pepino de mar <i>Holothuria floridana</i> recolectado en la bahía de Cispatá, Córdoba – Colombia. Publicado en la Revista <i>Información Tecnológica</i>, Chile. ISSN:0718-0764. Vol 25 (2), 87-92, 2014.</p> <p>Título: Bioprospección e identificación de los ácidos grasos del pepino de mar <i>Holothuria floridana</i>. Publicado en la Revista <i>Evodia</i>, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Córdoba. ISSN: 2357-3252. Vol 1 (1), 39-46, 2014.</p> <p>Título: Actividad antibacteriana y antifúngica de la estrella de mar <i>Oreaster reticulatus</i> (Valvatida: Oreasteridae) y de los erizos de mar <i>Mellita quinquiesperforata</i> (Clypeasteroidea: Mellitidae) y <i>Diadema antillarum</i> (Diadematoidea: Diadematoidea) del Caribe Colombiano. Publicado en la Revista <i>Biología Tropical</i>. ISSN: 0034-7744. Vol 63, Suplemento 2, 329-337, 2015.</p> <p>Título: Actividad antioxidante del erizo de mar <i>Mellita quinquiesperforata</i> (Leske) e identificación de sus compuestos lipídicos mayoritarios. Publicado en la revista <i>Actualidades Biológicas</i>. Colombia. ISSN: 0304-3584. Vol 38 (104) 15-22, 2016</p> <p>Título: Perfil de ácidos grasos y evaluación de las actividades antioxidante y antifúngica del Holotureo <i>Isostichopus badionotus</i>. Publicado en la revista <i>Información Tecnológica</i>. Chile. ISSN:0718-0764. Vol 27 (3), 3-10, 2016.</p> <p>Título: Esponjas (Porífera: Demospongiae) de raíces sumergidas de <i>Rhizophora mangle</i> en la bahía de Cispatá, Córdoba, Caribe colombiano. Publicado en la <i>Revista Mexicana de Biodiversidad</i>. México. ISSN: 1870-3453. Vol 88, 80-85, 2017.</p> <p>LIBROS: Química y Bioactividad de quitones del Caribe colombiano. Bioprospección de organismos marinos. Editorial Académica</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Española. ISBN: 978-3-639-61711-5. 2017.</p> <p>PONENCIAS: Título: Evaluación de la actividad antioxidante de las ostras <i>Crassostrea rhizophorae</i> e <i>Isognomonalus</i> del Caribe Cordobés Publicado en el libro de memorias del XII Congreso Colombiano de Fitoquímica - Cartagena 2014.</p> <p>Título: Fenoles totales y evaluación del potencial de reducción férrica de cinco equinodermos del Caribe colombiano. Publicado en el libro de memorias del XII Congreso Colombiano de Fitoquímica - Cartagena 2014.</p> <p>Título: Contenido de esteroides y evaluación de las actividades antioxidante y antibacteriana del pepino de mar <i>Holothuria mexicana</i>. Publicado en el libro de memorias del XII Congreso Colombiano de Fitoquímica - Cartagena 2014.</p> <p>Título: Bioprospección de equinodermos del Caribe colombiano Publicado en el libro de memorias del XII Congreso Colombiano de Fitoquímica - Cartagena 2014.</p> <p>Título: Actividad antioxidante y composición de la fracción lipídica del erizo de mar <i>Mellita quinquiesperforata</i>. Publicado en el libro de memorias del XII Congreso Colombiano de Fitoquímica - Cartagena 2014.</p> <p>Título: Identificación de Ácidos Grasos por Cromatografía de Gases - Espectrometría de Masas de los pepinos de mar <i>Holothuria mexicana</i> e <i>Isostichopus badionotus</i>. Presentado y publicado en el libro de memorias del XV Congreso latinoamericano de Cromatografía y Técnicas afines y VII Congreso Colombiano de Cromatografía, (ISBN: 978-958-99607-8-3, P-PN-15. Septiembre 29 - Octubre 3 de 2014, Cartagena.</p>
<p>Gilmar Santafé Patiño Emy Sánchez Romero Orlando Pastrana F. Miguel Guzmán Navas</p>	<p>“Obtención de un insecticida a partir de hongos del Género Ganoderma recolectados</p>	<p>2013 – 2015</p>	<p>TESIS DE TRABAJO DE GRADO: Contribución al estudio químico y evaluación de la actividad anti-alimentaria e insecticida de extractos etanólicos de hongos del género ganoderma sobre <i>Spodoptera frugiperda</i>. Yeinner Quiroz</p>

<p>Mary Montaña C. Carlos Pérez Carrascal Yeinner Quirós Lobo</p>	<p>en Córdoba, eficiente contra el gusano cogollero del maíz <i>Spodoptera frugiperda</i>.</p>		<p>Lobo, 2016.</p> <p>TESIS DE MAESTRÍA CIENCIAS QUÍMICAS: Estudio químico y bioprospección de hongos del género <i>Ganoderma</i> del departamento de Córdoba. Carlos Pérez Carrascal, 2014.</p> <p>ARTÍCULOS:</p> <p>Título: Estudio químico y actividades antioxidante y bactericida de <i>Ganoderma applanatum</i>. Publicado en la Revista de <i>Biotecnología en el sector agropecuario y agroindustrial</i>, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Cauca. ISSN: 1692-3561. Vol 11, N° 1, pag 88-93, 2013.</p> <p>Título: Composición lipídica y evaluación de las actividades antioxidante y leishmanicida del basidiomiceto <i>Ganoderma</i> sp. Publicado en la <i>Revista Cubana de plantas medicinales</i>. Cuba. ISSN: 1028-4796, Vol 21 N° 3, 2016.</p> <p>LIBROS: Química y Bioactividad del Hongo <i>Ganoderma applanatum</i>. Editorial Académica Española. ISBN: 978-3-8417-6239-9. 2016.</p> <p>PONENCIAS:</p> <p>Título: Actividad leishmanicida y citotóxica del extracto etanólico del hongo <i>Ganoderma</i> sp. recolectado en el departamento de Córdoba Publicado en el libro de memorias del XII Congreso Colombiano de Fitoquímica - Cartagena 2014.</p> <p>Título: Perfil lipídico y Actividades Leishmanicida, Citotóxica y Antioxidante del Basidioma de <i>Ganoderma</i> sp, recolectado en Córdoba, Colombia. Presentado y publicado en el libro de memorias del XV Congreso latinoamericano de Cromatografía y Técnicas afines y VII Congreso Colombiano de Cromatografía, (ISBN: 978-958-99607-8-3, P-PN-14. Septiembre 29 - Octubre 3 de 2014, Cartagena.</p>
---------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Título: Perfil lipídico y actividades leishmanicida, citotóxica y antioxidante del hongo <i>Ganoderma sp</i>, recolectado en Córdoba, Colombia. Presentado y publicado en las memorias del 31 Congreso Latinoamericano de Química, CLAQ 2014, 14-17 de Octubre de 2014, Lima, Perú.</p> <p>Título: Estudio químico de hongos del Género <i>Ganoderma</i> y evaluación de su actividad insecticida. Presentado y publicado en las memorias del V Congreso Iberoamericano de Productos Naturales 2016, XIII Congreso Colombiano de Fitoquímica 2016 y VIII Congreso Colombiano de Cromatografía 2016. Bogotá, Abril de 2016.</p>
<p>Gilmar Santafé Patiño Omar Torres Ayazo Emy Sánchez Romero</p>	<p>“Síntesis química de estirilquinolinas y evaluación de su actividad leishmanicida”</p>	<p>2014 – 2017</p>	<p>TRABAJOS DE GRADO – QUÍMICA: Síntesis y evaluación del potencial leishmanicida <i>in vitro</i> de análogos quinolínicos. Favio Armando Petro Buelvas. 2015</p> <p>Evaluación de la actividad tripanocida <i>in vitro</i> de estirilquinolinas sintetizadas mediante la reacción de condensación tipo Perkin. Lizeth Lorena Muñoz Villarreal. 2017</p> <p>TESIS MAESTRÍA CIENCIAS QUÍMICAS: Determinación del potencial leishmanicida <i>in vitro</i> de estirilquinolinas sintetizadas a partir de quinaldina y aldehídos aromáticos. Carlos Alberto Durán Contreras. 2015</p> <p>Síntesis de estirilquinolinas mediante reacción de condensación tipo perkin y evaluación de su actividad leishmanicida. Rubén Darío Guzmán Zapa. 2015</p> <p>Síntesis y evaluación del potencial antiprotozoario <i>in vitro</i> de estirilquinolinas Favio Armando Petro Buelvas. 2017</p> <p>Síntesis de estirilquinolinas y evaluación <i>in vitro</i> de la actividad citotóxica y tripanocida sobre <i>trypanosoma cruzi</i>. Alvaro del Cristo Caraballo Oyola. 2017</p> <p>ARTÍCULOS:</p>

			<p>Título: Evaluación de la actividad antimalárica y citotóxica de estirilquinolinas obtenidas a partir de 8-hidroxiquinaldina con aldehídos aromáticos. Publicado en la Revista <i>Información Tecnológica</i>, Chile. ISSN:0718-0764. Vol 25 (6), 91-100, 2014.</p> <p>Título: Compuestos sintéticos del tipo de estirilquinolinas con actividades leishmanicida y citotóxica. Publicado en la Revista <i>BIOMÉDICA</i>, ISSN: 01230-4157. Vol 34, Nº 4, 605-611, 2014.</p> <p>Título: Síntesis y actividad antimalárica de estirilquinolinas sobre <i>Plasmodium falciparum</i>. Publicado en la revista <i>Información Tecnológica</i>. Chile. ISSN: 0718-0764. Vol 27 (2), 97-104, 2016.</p> <p>PONENCIAS: Título: Síntesis de derivados quinolínicos por reacciones de condensación tipo Perkin. Presentado y publicado en las memorias del 31 Congreso Latinoamericano de Química, CLAQ 2014, 14-17 de Octubre de 2014, Lima, Perú.</p> <p>Título: Obtención de estirilquinolinas y evaluación de su actividad leishmanicida Presentado y publicado en las memorias del V Congreso Iberoamericano de Productos Naturales 2016, XIII Congreso Colombiano de Fitoquímica 2016 y VIII Congreso Colombiano de Cromatografía 2016. Bogotá, Abril de 2016.</p> <p>Título: Síntesis de heterociclos derivados de la Quinaldina y evaluación de su actividad leishmanicida, publicado en las memorias del XVII Congreso Colombiano de Química, Bucaramanga, Octubre de 2017.</p>
<p>Gilmar Santafé Patiño Alberto Angulo Ortiz Omar Torres Ayazo Emy Sánchez Romero Orfa Contreras Orlando Pastrana F.</p>	<p>"Estudio químico y bioactividad de productos naturales del departamento de Córdoba"</p>	<p>2017 – En ejecución</p>	<p>PONENCIAS: Título: Caracterización de ácidos grasos en poliplotáforos del Caribe Colombiano, publicado en las memorias del XVII Congreso Colombiano de Química. Bucaramanga, Octubre de 2017.</p>

Miguel Guzmán Navas Mary Montaña C. Alexander Quirós			
------------------------------------------------------------	--	--	--

GRUPO DE INVESTIGACIÓN- INTEGRANTES	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA (2012-2017)- FINANCIACIÓN	PRODUCTOS
<p>FISICOQUÍMICA DE MEZCLAS LÍQUIDAS</p> <p>CATEGORÍA DEL GRUPO: C (Convocatoria Colciencias 2017)</p> <p>Manuel Silvestre Páez Meza.</p> <p>Dairo Enrique Pérez Sotelo.</p> <p>Arcadio Almanza Barcasnegras.</p> <p>Francisco Javier Páez Arias.</p>	<p>Implementación de una nueva metodología de extracción de isoespintanol que permita su aislamiento, purificación y cuantificación en un extracto vegetal</p>	<p>2014/5 - 2015/5</p> <p>Centro de Investigaciones de la Universidad de Córdoba (CIUC)</p>	<p>TESIS DE MAESTRÍA EN QUÍMICA, 2013:</p> <p>Implementación de una nueva metodología de extracción de isopentanol que permita su aislamiento, purificación y cuantificación en un extracto vegetal. Estudiante: Rubén D. Ramírez.</p> <p>ARTÍCULO:</p> <p>Autores: Rubén D. Ramírez, Manuel P. Meza y Alberto A. Ortiz. Método para obtención de isoespintanol a partir del extracto bencínico de <i>Oxandra xylopioides</i>. Información Tecnológica: 26(6), 13-18 (2015). ISSN:0718-0764.</p>
<p>Maria Katerine Vergara.</p> <p>Said Fernando Figueredo.</p> <p>Enoc David Arciria Pico.</p> <p>Yair Alfonso Vega Vega</p>	<p>Interacciones de la DL-Alanina en soluciones acuosas de algunos líquidos iónicos.</p>	<p>2015/3 - 2016/6</p>	<p>ARTÍCULOS:</p> <p>Autores: Manuel S. Páez, Yair A. Vega, Carmen M. Romero. Effect of temperature on the viscosities and the volumetric properties of the binary mixtures of the ionic liquids [bmim][PF₆] and [bmim][CF₃SO₃]. Journal of Molecular Liquids: 243, 78–84. (2017).</p> <p>Autores: Manuel S. Páez, Francisco J. Páez y Francisco Torres. Propiedades Volumétricas de la DL- Alanina en Soluciones Acuosas de Tetrafluoroborato de 1-butil, 3-metilimidazolio a</p>

			<p>Diferentes Temperaturas. Química Nova: 39(5), 588-591. (2015).</p> <p>Autores: Manuel S. Páez, Juan D. Garcia, María K. Vergara. Propiedades viscosimétricas de la DL-alanina en soluciones acuosas de trifluorometanosulfonato de 1-butil-3-metilimidazolio a diferentes temperaturas. Revista Colombiana de Química: 44(3), 39-48. (2015).</p> <p>Autores: Manuel S. Páez, Armando Alvis y Guillermo Arrazola. Propiedades Volumétricas de Trifluorometanosulfonato de 1-etil-3-metilimidazolio en Solución acuosa de Tiosulfato de Sodio Pentahidratado a Diferentes Temperaturas. Información tecnológica: 26(5), 105-112. (2015). ISSN:0718-0764.</p> <p>Autores: Manuel S. Páez, María K. Vergara y Omar A. Pérez. Propiedades Volumétricas de la DL-Alanina en Soluciones Acuosas del Líquido Iónico Cloruro de 1-Butil-3-Metilimidazolio a las Temperaturas desde 283.15 hasta 313.15 K. Información tecnológica: 26(5), 113-120 (2015). ISSN:0718-0764.</p> <p>Autores: Manuel S. Páez, Dairo E. Pérez y Omar A. Pérez. Propiedades volumétricas de las mezclas binarias del líquido iónico [Bmim][CF₃SO₃] con etanol, con 1-propanol y con agua a diferentes temperaturas. Información tecnológica: 26(4), 105-114 (2015). ISSN:0718-0764.</p> <p>Autores: Manuel S. Páez, María K. Vergara, Nicolás A. De la Espriella. Interacciones de la DL-alanina en soluciones acuosas de trifluorometanosulfonato de 1-butil, 3-metilimidazolio a diferentes temperaturas. Información tecnológica: 26(1), 63-70 (2015). ISSN:0718-0764.</p> <p>Autores: Manuel S. Páez, Jesús A. Miranda, Francisco J. Torres. Parámetros de interacción iónica de las soluciones acuosas concentradas del líquido iónico trifluorometanosulfonato de 1-etil-3-metilimidazolio a varias temperaturas. Información tecnológica: 25(6), 77-84 (2014). ISSN:0718-0764.</p>
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Autores: Manuel S. Páez, María K. Vergara, Omar A. Pérez. Interacciones moleculares de la mezcla de [Bmim][OTF]+ agua a partir de datos viscosimétricos. Información tecnológica: 25(6), 85-90 (2014). ISSN:0718-0764.</p> <p>Autores: Manuel S. Páez, Armando Alvis, Guillermo Arrázola. Efecto de la temperatura sobre la viscosidad de soluciones acuosas diluidas de Cloruro de 1-Butil-3-metil Imidazolio [Bmim+][Cl-]. Información tecnológica: 25 (3), 185-190 (2014). ISSN:0718-0764.</p> <p>Autores: Manuel Páez Meza, Omar Pérez Sierra y Yeris Cuello Delgado. Volumen molar aparente y modelamiento de propiedades volumétricas de soluciones acuosas del líquido iónico Cloruro de 1-butil-3-metilimidazolium [Bmim+][Cl-] a varias temperaturas. Revista Dyna: 81 (186), 120-125 (2014).</p> <p>Autores: Francisco Páez Arias, Manuel Páez Meza y Alfonso Portacio Lamadrid. Interacciones de la glicina en soluciones acuosas de Tetrafluoroborato de 1-butil,3-metilimidazolio a diferentes temperaturas. Química Nova: 37, No, 3, 418-425, (2014).</p> <p>Autores: Manuel S. Páez, María K. Vergara, Everaldo Montes. Parámetros de interacción ión volumétricos del sistema 1-Butil-3-metil Imidazolio Trifluorometanosulfonato + agua a varias temperaturas. Información Tecnológica: 24(6), 47-58 (2013). ISSN:0718-0764.</p> <p>TRABAJOS DE GRADO:</p> <p>Estudio de las propiedades volumétricas y viscosimétricos de la mezcla binaria Trifluorometanosulfonato de 1.butil 3.metilimidazolio + agua a diferentes temperaturas desde 283.15-318.15 K. Estudiantes: Orlando Javier Quintero Muñoz y Martín Elías Galvis. (Finalizada 2013). Director: Manuel Páez Mesa.</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Efecto de la adición de los iones del líquido iónico trifluorometanosulfonato de 1-etil-3-metilimidazolio sobre la estructura del agua a T = (283.15 – 318.15). Estudiantes: Alberto Enrique Molina Lozano y Miriam Stella Mendoza Olascoaga. (Finalizada 2013). Director: Manuel Páez Mesa.</p> <p>Medida y correlación de datos volumétricos y viscosimétricos en soluciones acuosas del líquido iónico Cloruro de 1-butil-3-metilimidazolio desde 283.15 a 318.15K. Estudiantes: Geraldine Gómez Pitalúa y María Liliana López Pacheco. (Finalizada 2013). Director: Manuel Páez Mesa.</p> <p>Estudio de las propiedades volumétricas y viscosimétricas de la glicina en soluciones acuosas de Tiosulfato de Sodio Pentahidratado a 298.15K. Estudiante: Elfrin Jasid Marzola Osorio. (Finalizada 2013). Director: Manuel Páez Mesa.</p> <p>Propiedades termofísicas de la mezcla pseudo binaria valina+1-butil-3-imidazolio. Universidad de Córdoba. Estudiante: Jhan Carlos Burgos Gómez. (Finalizada 2013). Director: Manuel Páez Mesa.</p> <p>Dependencia con la composición y la temperatura de las propiedades físicas de las mezclas binarias del líquido iónico trifluorometanosulfonato de 1-butil-3-metilimidazolio+alcanoles. Universidad de Córdoba. Estudiante: Oscar Avila Ballesteros y Katuska Álvarez A. (Finalizada 2012). Director: Manuel Páez Mesa.</p> <p>PONENCIAS:</p> <p>Título del trabajo: Estudio de las propiedades termodinámicas de la mezcla pseudobinaria 1-etil-3-metilimidazoltrifluorometano sulfonato en solución acuosa de tiosulfato de sodio pentahidratado</p>
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>(Na₂S₂O₃•5H₂O) a diferentes temperaturas. Presentada en el III Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Química-CONLEQ-XV Encuentro Nacional de Química Pura y Aplicada-ENEQUIM 2015- Cali. (Colombia), del 24 al 27 de marzo de 2015. Autores: Jorge Alfredo, Vega Vega Yair Alfonso y Manuel Silvestre Páez Meza.</p> <p>Título del trabajo: Interacciones de la DL-alanina en soluciones acuosas del líquido iónico cloruro de 1-butil-3-metilimidazolio [Bmim+][Cl-] a partir de propiedades volumétricas y viscosimétricas a varias temperaturas. Ponencia presentada ante el III Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Química-CONLEQ-XV Encuentro Nacional de Química Pura y Aplicada-ENEQUIM 2015- Universidad Santiago de Cali. (Colombia), del 24 al 27 de marzo de 2015. Autores: Enoc David Arciria, Cristian Alfonso Castellanos y Manuel Silvestre Páez Meza.</p> <p>Título del trabajo: Comportamiento volumétrico y viscosimétrico del líquido iónico trifluorometanosulfonato de 1-Etil-3-metilimidazolio en soluciones acuosas en el rango de T = (283.15 – 318.15)K. Ponencia presentada ante el II Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Química - XI Congreso Nacional de Estudiantes de Química, Universidad de Caldas, abril 8 al 11 de 2014. Autores: Alberto Enrique Molina Lozano, Manuel Silvestre Páez Meza.</p> <p>Título del trabajo: Propiedades volumétricas de las soluciones acuosas de trifluorometanosulfonato de 1-etil-3-metilimidazolio. Poster presentado ante la III Jornada de materiales y catálisis. Región Caribe. Universidad de Córdoba, del Nov 29, 30 y Dic 1, Montería-Córdoba, 2013. Autores: J, Miranda., M, Páez.</p>
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

GRUPO DE INVESTIGACIÓN – INTEGRANTES	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA (2012-2017) FINANCIACIÓN	PRODUCTOS
<p>GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN AGUAS Y METALES PESADOS</p> <p>CATEGORÍA DEL GRUPO: C (Convocatoria Colciencias 2017)</p> <p>Edineldo Lans Ceballos. Basilio Díaz Pongutá</p> <p>Arnaldo Trujillo Garcés</p> <p>María del Mar Medina</p> <p>Amira Padilla Jiménez</p> <p>Mauricio Jiménez Macea</p> <p>Eimer Mestra Argumedo</p>	<p>Residuos de mercurio y metilmercurio en atún enlatado distribuido en la ciudad de montería, por espectrofotometría de absorción atómica y cromatografía de gases con detector de captura de electrones.</p> <p>Estudio de la calidad del agua de la ciénaga de Ayapel Córdoba-Colombia para establecer una línea base de la contaminación ambiental.</p>		<p>ARTÍCULOS:</p> <p>Autores: Edineldo Lans y Basilio Díaz. Residuos de pesticidas organoclorados presentes en leche cruda comercializada en el departamento de Córdoba, Colombia. Acta agronómica: 61 (1), 10-16. (2012).</p> <p>Autores: Edineldo Lans, Mauro Lombana, Manuel Páez. Residuos de plaguicidas organoclorados en leche pasteurizada comercializada en Montería, Colombia. (Sometido a publicación), (2014).</p> <p>Autores: Amira Padilla Surface Enhanced Raman Scattering (SERS) Studies of Gold and Silver Nanoparticles Prepared by Laser Ablation. Nanomaterials: 3, 158-172. (2013).</p> <p>Autores: Amira Padilla Detection and discrimination of microorganisms on various substrates with quantum cascade laser. Spectroscopy". J. Opt Eng: 53(6), (2014).</p> <p>Autores: Edineldo Lans, Manuel Páez. Propiedades volumétricas y viscosimétricas de las mezclas binarias de N,N-Dimetilformamida +1 – pentanol a varias temperaturas. Rev. Fac. Ing. Uni. Antioquia: 70, 86-98, (2014).</p> <p>Autores: Edineldo Lans, Manuel Páez. Densidades y propiedades volumétricas de la mezcla N N-dimetilformamida(DMF)+1 butanol) a diferentes temperaturas. Dyna: 177, 132-141, (2013).</p> <p>Autores: Jennifer Lafont, Edineldo Lans. Termólisis de 4-hidroxi-3metil-2-butanona análisis del efecto de solventes a diferentes temperaturas y Análisis del efecto de solventes a diferentes temperaturas.</p>

	<p>Niveles de mercurio y metilmercurio en bocachico (<i>prochilodus magdalenae</i>) de la Ciénaga de Ayapel y el riesgo asociado a la salud debido a su consumo.</p> <p>Evaluación de la concentración de pesticidas organoclorados en aguas y sedimentos en la ciénaga de Betancí mediante GC-ECD para establecer una línea base de la contaminación ambiental.</p>		<p>Información Tecnológica: 24(3), 25-34, (2013).</p> <p>Autores: Edineldo Lans Ceballos, Mauricio Lora Agámez. Validación de un método analítico para la determinación de etanol y metanol en bebidas alcohólicas por cromatografía de gas con detector ionización con llama (GC-FID). Evodia: 1 (2), 7-14. (2016).</p> <p>Autores: Edineldo Lans Ceballos, Amira Padilla. Characterization of Organochloride Pesticides Residues in Sediments from the Cienaga Grande of the Lower Sinu River of Colombia. Cogent Environmental Science: (2018, en Imprenta).</p> <p>LIBROS:</p> <p>Autores: Edineldo Lans Ceballos, José Luis Marrugo. “Distribución espacial y temporal de Hg y MeHg en la Ciénaga de Ayapel: Mercurio y Metil Mercurio en Sedimentos” Ed. Editorial Academia Española. ISSN: 978-3-659-00589-3 v.1 pág. 97, (2012).</p> <p>Autor: Edineldo Lans Ceballos. Fuentes hídricas del Departamento de Córdoba-Colombia: Plaguicidas y Metales Pesados. Fondo Editorial Universidad De Córdoba, (2015). ISBN 978-958-9244-74-6.</p> <p>Autor: Amira Padilla Jimenez. Silver Nanoparticles: Synthesis, Uses and Health Concerns. Nova Science Publisher. Inc, NY (2013).</p> <p>PONENCIAS:</p> <p>Autor: Edineldo Lans Ceballos. Trabajo: Monitoring of Organochloride pesticides in the Sinú River (Cordoba-Colombia) through gas chromatography with electron capture detector (GC/ECD) Pittcon Conference, Orlando Florida-USA, 13 de marzo (2012).</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Autor: Edineldo Lans Ceballos. Trabajo: Monitoring of Organochloride pesticide level in wáter and sediments from the marsh of Betancí Colombia. Pittcon Conference, Orlando Florida-USA, 13 de marzo (2012).</p> <p>Autores: María Claudia Zúñiga Sibaja y Edineldo Lans Ceballos. Trabajo: Validación de un método analítico para la determinación de nitritos en agua potable mediante una técnica espectrofotométrica. 31 Congreso Latinoamericano de Química CLAQ 2014 y XXVII Congreso Peruano de Química, Lima- Perú, del 14-17 de octubre- (2014).</p> <p>Autores: Edineldo Lans, Amira Padilla. Trabajo: Diagnostico de la calidad del agua en Córdoba Colombia y su contaminación por metales pesados. Congreso Internacional de Ciencias Basicas e Ingeniería, Villavicencio, del 19-21 de octubre (2016).</p> <p>Autores: Edineldo Lans, Mauro Lombana. Trabajo: Mercury Residual and Methylmercury in Canned Tuna Distributed in Montería –Colombia. Pittcon Conference, Atlanta- Georgia- USA, del 6-10 de marzo (2016).</p> <p>Autores: Edineldo Lans Ceballos, Mauricio Lora. Trabajo: Levels of Mercury and Methylmercury in Fish (Prochilodus Magdalenae) Ayapel Marsh (Colombia). Pittcon Conference, Atlanta- Georgia- USA, del 6-10 de marzo (2016).</p> <p>Autores: Edineldo Lans Ceballos. Trabajo: Determination of emerging contaminants in drinking wáter in the cities of the Atlantic Coast Colombian. Biotechnology Networking Workshop UK-COL, Universidad de Valle/Santiago de Cali, 10-13 Marzo (2014).</p> <p>TESIS DE MAESTRÍA: Evaluación de plaguicidas organoclorados presentes en muestras</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>de leche cruda y su distribución geográfica en Córdoba-Colombia. Estudiante: Basilio Díaz Pongutá. (Finalizada 2012). Director: Edineldo Lans Ceballos.</p> <p>Estudio de la adsorción de fosfatos y su efecto sobre la concentración de Zn muestras de suelo de cultivo del departamento de Córdoba. Estudiante: Jairo Miguel Vilorio.(Finalizado 2014). Directores: Edineldo Lans Ceballos y Enrique Combat.</p> <p>Residuos de mercurio y metilmercurio en atún enlatado distribuido en la ciudad de montería, por espectrofotometría de absorción atómica y cromatografía de gases con detector de captura de electrones. Estudiante: Mauro Lombana (Finalizó 2015). Director: Edineldo Lans.</p> <p>Niveles de mercurio y metilmercurio en bocachico (prochilodus magdalenae) proveniente de la ciénaga de ayapel y el riesgo asociado a la salud debido a su consumo. Estudiante: Mauricio Lora. (Finalizado 2015). Director: Edineldo Lans.</p>
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

GRUPO DE INVESTIGACIÓN – INTEGRANTES	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA (2012-2017) FINANCIACIÓN	PRODUCTOS
<p>FISICOQUÍMICA ORGÁNICA</p> <p>CATEGORÍA DEL GRUPO: C (Convocatoria Colciencias 2017)</p> <p>Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Amelia Andrea Espitia Arrieta.</p> <p>Luis Carlos Durango Negrete.</p>	<p>Composición química del aceite de las almendras producidas por el árbol de olleto (<i>Lecythis minor DC</i>)”</p>	<p>(2012-2013). Recursos Unicordoba.</p>	<p>ARTÍCULOS:</p> <p>Autores: Jennifer J. Lafont, Elder A. Calle y Luis C. Durango. Composición química del aceite de almendras producidas por el árbol olleto (<i>Lecythis minor DC</i>)” Información Tecnológica, 24 (1), 59-68. (2013).</p> <p>LIBROS:</p> <p>Autores: María Del Pilar Urango Baquero. – Jennifer Judith Lafont Mendoza. Estudio sistemático de la vitamina C”, Editorial Académica Española EAE, ISBN: 978-3-659-70379-9., 98 p. (2016).</p> <p>PONENCIAS:</p> <p>Autores: Jennifer Judith Lafont, José Ricardo Sodré. Trabajo: Properties of potential vegetable sources for biodiesel production. Symposium 3B, Renewable Energy and Sustainable. Development At The XXII International Materials Research Congress, realizado en Cancún – México del 11-15 de Agosto (2013).</p> <p>TRABAJOS DE GRADO:</p> <p>Monografía: El biodiesel y las diferentes generaciones de materia prima. Estudiante: Ingris Johana Peralta Uparela (sustentó nov-2013). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Comportamiento agronómico de siete genotipos de soya (<i>Glicine max L.</i>) en el valle del Sinú”. Estudiantes de ingeniería agronómica: Cristian Camilo Espinosa Restrepo Y María Alejandra Dueñas Petro. Directores: Jennifer Lafont Mendoza – Hermes Aramendiz Tatis. (Sustentaron julio- 2013).</p>

			<p>Extracción, caracterización del aceite y análisis proximal de la torta de <i>Jatropha curcas</i> L. Estudiantes: Martha Guerrero Causil y Katerine Arrieta Ramírez (Sustentó julio- 2013). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Obtención y análisis químico del biodiesel obtenido a partir del aceite extraído del algodón (<i>Gossypium hirsutum</i> L.) Estudiantes: Lilibeth Benitez Sariago Y Luis Fernando Quintero Vélez (Sustentó julio- 2013). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Análisis bromatológico en dos especies de macroalgas del genero gracilaria (greville, 1830). Estudiante de biología: Leonardo Fabio Ibáñez. Directores: Jennifer Lafont - Martha Mogollón (sustentó julio- 2013).</p>
<p>Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Amelia Andrea Espitia Arrieta.</p> <p>Luis Carlos Durango Negrete.</p>	<p>Análisis de aceites y producción de biodiesel a partir de semillas oleaginosas</p>	<p>(2013-2016). Recursos Unicórdoba</p>	<p>ARTÍCULOS:</p> <p>Autores: Jennifer J. Lafont, Amelia A. Espitia, José R. Sodré. Potential vegetable sources for biodiesel production: cashew, coconut and cotton. Renewable and Sustainable Energy Reviews: 1, 1-7. (2015). ISSN:1364-0321.</p> <p>Autores: Jennifer J. Lafont, Luis C. Durango, Hermes Aramendiz. Estudio químico del aceite obtenido a partir de siete variedades de soya (<i>Glycine max</i> L.)” Información Tecnológica: 25 (2), 79-86. (2014).</p> <p>LIBROS:</p> <p>Autor: Jennifer Lafont Mendoza. Biodiesel: la alternativa energética para el siglo XXI. Fondo Editorial Universidad de Córdoba, Montería. ISBN: 978-958-9244-65-4. Autor: Jennifer Lafont Mendoza, 104 p. (2014).</p> <p>PONENCIAS:</p> <p>Autores: Alejandra Miranda Parra, Fabian Hernández Tenorio,</p>

			<p>Jennifer Lafont. Trabajo: Cinética de crecimiento y producción de biodiesel a partir de la microalga <i>Scenedesmus</i> sp. V Congreso Iberoamericano de Productos Naturales, Bogotá 25-29 de abril (2016).</p> <p>Autores: Jennifer Lafont Mendoza, Luis Carlos Durango. Trabajo: Biodiesel potencial a partir de variedades de soya modificadas genéticamente por el método convencional. 31 Congreso Latinoamericano de Química CLAQ-2014 y XXVII Congreso Peruano de Química; realizado en Lima- Perú del 14-17 de Octubre (2014).</p> <p>Autores: Jennifer Lafont Mendoza, Fabián Hernández, Jorge Pestana, Humberto Sánchez. Trabajo: análisis químico de la semilla y aceite de <i>Plukenetia volubilis</i> L, como fuente potencial en las industrias automotriz y alimenticia. XXVII Congreso Interamericano y Colombiano de Ingeniería Química, realizado en Cartagena de Indias del 6-8 de Octubre (2014).</p> <p>Autores: Jennifer Lafont Mendoza, Kelly Camacho. Trabajo: Análisis proximal de la semilla y estudio del aceite del <i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Orejero). XXVII Congreso Interamericano y Colombiano de Ingeniería Química, realizado en Cartagena de Indias del 6-8 de Octubre (2014).</p> <p>Autores: Jennifer Lafont Mendoza, Alejandra Miranda, Efraín Castillo, Ana Paternina. Trabajo: Composición química del aceite contenido en las semillas de <i>Thevetia peruviana</i>, como fuente alternativa para producción de biocombustibles. XXVII Congreso Interamericano y Colombiano de Ingeniería Química, realizado en Cartagena de Indias del 6-8 de Octubre (2014).</p> <p>TESIS DE MAESTRÍA:</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Estudio comparativo del aceite y el biodiesel obtenido a partir de 7 variedades de soya procedentes del Valle del Cauca. Estudiante: Luis Carlos Durango Negrete (sustentó agosto 2013). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>TRABAJOS DE GRADO:</p> <p>Producción de los biocombustibles en Colombia. Estudiante: Isabel Ochoa, (sustentó en junio 2017). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Análisis químico del aceite y obtención de biodiesel a partir de las microalgas <i>scenedesmus</i> sp, como alternativa en la producción de biocombustibles. Estudiantes: Alejandra Miranda y Fabian Hernández, (sustentaron en junio 2016). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Extracción y cuantificación del almidón de plátano (<i>musa paradisiaca</i>) yuca (<i>maniot esculenta</i>) y ñame (<i>dioscorea trifida</i>) mediante titulación, espectroscopía UV y tecnología NIRS. Estudiante: Brady Paola Negrete Quiroz. (sustentó noviembre de 2015). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Caracterización del aceite y análisis proximal de la torta obtenida de la semilla de auyama (cucurbita máxima). Estudiantes: Vanessa Paola Sierra Polo, Ivan Alvarez Petro. (Sustentaron noviembre de 2015). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Estudio del aceite y análisis proximal de la semilla de Sterculia apetala (Jacq) H. Karst. (Camajón). Estudiante: Alexander Contreras Payares. (Sustentó Noviembre de 2015). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Caracterización del aceite y análisis proximal de la torta obtenida de las semillas del <i>Parinary pachypylla rusby</i> (Perehuetano). Estudiante: Jesús David Guzmán Daguer. (Sustentó Junio 2015).</p>
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Estudio del aceite y el biodiesel de la <i>sacha inchi</i>. Estudiantes: Humberto Javier Sánchez, Jorge Pestana (sustentaron julio- 2014). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Aprovechamiento de la semilla del melón (<i>Cucumis melo</i>) para la obtención de biodiesel". Estudiante: José Mercado Morgan. (Sustentó julio- 2014). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Monografía Estudio sistemático de la vitamina C. Estudiante: María El Pilar Urango. (Sustentó diciembre- 2014). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p>
<p>Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Amelia Andrea Espitia Arrieta.</p> <p>Luis Carlos Durango Negrete.</p>	<p>Estudio cinético de moléculas orgánicas</p>	<p>(2013-2015). Recursos Unicórdoba.</p>	<p>ARTÍCULOS:</p> <p>Autores: Jennifer J. Lafont y Amelia A. Espitia Arrieta. Cinética y mecanismo de la descomposición térmica del nipecotato de etilo e isonipecotato de etilo. Información Tecnológica, 24 (6) 59-66 (2013).</p> <p>Autores: Jennifer J. Lafont, Yudi C. Torres y Edinaldo Lans. Termólisis de la 4-hidroxi-3-metil-2-butanona y análisis del efecto de solventes a diferentes temperaturas. Información Tecnológica 24 (3), 25-34.(2013).</p> <p>PONENCIAS:</p> <p>Autores: Jennifer Lafont Mendoza, Amelia Espitia Arrieta. Trabajo: Termólisis química de aminas cíclicas con grupos esteres. 31 Congreso Latinoamericano de Química CLAQ-2014 y XXVII Congreso Peruano de Química; realizado en Lima- Perú del 14-17 de Octubre (2014).</p> <p>Autores: Jennifer Lafont Mendoza, Amelia Espitia Arrieta. Trabajo: Cinética de los compuestos nipecotato de etilo e isonipecotato de etilo a diferentes temperaturas. 11 Congreso Interamericano de Computación Aplicada a la</p>

			<p>Industria de Procesos; realizado en Lima – Perú, 21-24 de Octubre (2013).</p> <p>TESIS DE MAESTRÍA:</p> <p>Estudio cinético de la descomposición térmica del nipecotato de etilo e isonipecotato de etilo a diferentes temperaturas. Estudiante: Andrea Espitia Arrieta (sustentó julio- 2013). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Termólisis de la 4-hidroxi-3-metil-2-butanona, efecto de solventes. Estudiante: Yudi Torres (sustentó diciembre -2012). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>TRABAJOS DE GRADO:</p> <p>Estudio cinético de la termólisis del 1-carbetoxo -4-piperidona”. Estudiante: Jhon Gelis (Sustentó julio- 2014). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Estudio cinético de la termólisis del 4-amino-1-piperin carboxilato de etilo”. Estudiante: Adalberto Vargas Soto. (Sustentó julio- 2014). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p>
Jennifer Lafont Mendoza.	Ciencia, tecnología e innovación	(2015-2017). Recursos Unicórdoba.	<p>LIBROS:</p> <p>Autores: Jennifer Lafont; Ramiro Nova; David Andrade. Políticas públicas de ciencia y tecnología: avances para el desarrollo fronterizo el caso Colombo-Venezolano. Capítulo 5: Políticas públicas para el desarrollo social en zonas fronterizas colombo-venezolanas. ISBN: 978-980-7829-00-7. Sello Editorial FUNDAPETIT, Maracaibo- Venezuela. Páginas 208 p. (2017).</p> <p>PONENCIAS:</p> <p>Autores: Jennifer Lafont Mendoza, David Andrade Yejas. Trabajo: Innovación social y tecnologías aplicadas a la deficiencia</p>

			<p>energética.</p> <p>I Congreso Internacional de Investigación de la Urbe, Innovación Social: Alternativa para el Desarrollo, Congreso realizado en Universidad Dr Rafael Beloso Chacín- Maracaibo- Venezuela del 10-12 de noviembre (2016).</p> <p>Autores: Jennifer Lafont Mendoza, David Andrade Yejas. Trabajo: Innovación tecnológica para mercadotecnia de ciudades. I Congreso Internacional de Investigación de la Urbe, Innovación Social: Alternativa para el Desarrollo. Congreso realizado en Universidad Dr Rafael Beloso Chacín- Maracaibo- Venezuela del 10-12 de noviembre (2016).</p> <p>Presentadora y Organizadora: Jennifer Lafont Mendoza. I Foro Internacional de Gestión del Conocimiento, Una Visión Moderna de la Gerencia. Universidad Dr Rafael Beloso Chacín- Maracaibo- Venezuela. 3 de julio (2015).</p> <p>TESIS DE DOCTORADO:</p> <p>Ciencia, tecnología e innovación en la gerencia de las universidades privadas del departamento de Córdoba- Colombia. Universidad Rafael Beloso Chacín- Maracaibo – Venezuela. Estudiante: Jennifer Lafont Mendoza. (Sustentó julio 2017). Directora: Dra. Magaly Leiva.</p>
<p>Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Amelia Andrea Espitia Arrieta.</p> <p>Luis Carlos Durango Negrete.</p>	<p>Estudio de especies tropicales potenciales para la producción de biocombustibles Investigador: Jennifer Lafont Mendoza</p>	<p>(2017-vigente).</p> <p>Centro de Investigaciones de la Universidad de Córdoba (CIUC)</p>	<p>TRABAJOS DE GRADO:</p> <p>Producción de biodiesel mediante gasificación de la biomasa acoplado a síntesis de Fischer-Tropsch. Estudiante: Carlos Cantero. (Sustentó julio -2017). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Extracción, caracterización del aceite y análisis proximal de la torta de la almendra de palma de vino (Attalea Burtyracea). Estudiantes: Maria José García Barrera, Isaura Milena Ramos Miranda. (En desarrollo) Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p>

			<p>Estudio Químico del aceite de la semilla del totumo (<i>Crescentia cujete L.</i>) y análisis proximal de la torta residual. Estudiantes: Harrison David Padilla Montalvo, Mariel Genes López. (En desarrollo). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Producción y análisis fisicoquímico de biodiesel a partir del aceite de la semilla de <i>Attalea butyraceae</i> (palma de vino). (En desarrollo). Estudiante: David Samuel Arnedo Espitia. (En desarrollo). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Evaluación de la producción de biodiesel a partir del aceite de las semillas del Neem recolectadas en la ciudad de Montería. Estudiante: Keyder Andrés Suárez Ramos. (En desarrollo). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>Estudio químico del aceite y análisis proximal de la semilla de <i>Artocarpus altilis</i>. Estudiantes: Melisa Mestra Salgado, Milton Aparicio Villanueva. Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p> <p>TESIS DE MAESTRÍA:</p> <p>Producción y análisis fisicoquímico del biodiesel obtenido a partir del aceite de las semillas de <i>Helianthus anuus</i>, <i>Azadirachta indica</i> y <i>Jatropha curcas</i>. Estudiante: Daher David Aparicio Villanueva. (En Desarrollo). Director: Jennifer Lafont Mendoza.</p>
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

GRUPO DE INVESTIGACIÓN – INTEGRANTES	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA (2012-2017) FINANCIACIÓN	PRODUCTOS
<p>QUÍMICA COMPUTACIONAL</p> <p>CATEGORÍA C (Convocatoria Colciencias 2017).</p> <p>Adolfo Enrique Ensuncho Muñoz, Walter José Cuadro Bautista, Julio Román Maza Villegas</p>	<p>Remoción del Colorante Rojo Allura en Solución Acuosa utilizando Carbones Activados obtenidos de Desechos Agrícolas</p>	<p>2012-2014 Centro de Investigaciones de la Universidad de Córdoba (CIUC)</p>	<p>ARTÍCULO:</p> <p>Autores: Adolfo E. Ensuncho, Nathaly Milanés y Juana R. Robles. Remoción del Colorante Rojo Allura en Solución Acuosa utilizando Carbones Activados obtenidos de Desechos Agrícolas Revista Información Tecnológica. Volumen 26 (2), 2015 ISSN: 0718-0764</p> <p>Autores: Said Figueredo, Adolfo Ensuncho y Juan Manuel López. Estudio computacional de las energías de interacción dímeros cis-trans y trans-trans del ácido fórmico Revista Mexicana de Física, Vol 61(2) 96-104 (2015).</p>
<p>Adolfo Enrique Ensuncho Muñoz, Walter José Cuadro Bautista, Julio Román Maza Villegas</p>	<p>Adsorción del colorante amarillo anaranjado en solución acuosa utilizando carbones activados obtenidos a partir de desechos agrícolas</p>	<p>2012-2014 Centro de Investigaciones de la Universidad de Córdoba (CIUC)</p>	<p>Autores: Cristian J. Guerra, Jesús M. López, Said F. Figueredo y Adolfo E. Muñoz Estudio teórico de la reactividad química del carbón activo Química Nova Vol.38 (8), 1021-1026, 2015 ISSN: 0100-4042.</p> <p>Autores: Adolfo E. Ensuncho; Juana R. Robles; José G. Carriazo. Adsorción del colorante amarillo anaranjado en solución acuosa utilizando carbones activados obtenidos a partir de desechos agrícolas. Revista de la Sociedad Química de Perú Vol. 81 (2), 135-147, 2015. ISSN: 1810-634x.</p>
			<p>Autores: Cristian J. Guerra; Jesús M. López; Said F. Figueredo; Adolfo E. Muñoz; Juana R. Robles. Análisis QSAR-2D de los derivados de 1,4-di-N-oxidos de quinoxalina con actividad contra la enfermedad de chagas. Revista Química NOVA. Vol. 39, (6), 647-654, 2016. ISSN 0100-4042</p>

			<p>Autores: Walter J. Cuadro; Adolfo E. Ensuncho; Juana R. Robles. Diseño y caracterización teórica de materiales fotoactivos eficientes basados en derivados de naftopirrol y de naftotiofeno para celdas solares orgánicas. Revista Química Nova Vol. 39, (7), 853-858, 2016. ISSN: 0100-4042</p>
<p>Adolfo Enrique Ensuncho Muñoz, Walter José Cuadro Bautista, Julio Román Maza Villegas</p>	<p>Estudio Computacional de la Cinética y Mecanismos de Reducción del Colorante Rojo Allura por Bisulfito de Sodio en Fase Acuosa.</p>	<p>2012-2014 Centro de Investigaciones de la Universidad de Córdoba (CIUC)</p>	<p>Autores: Adolfo E. Ensuncho, Jesús M. López y Juana Robles Estudio Computacional de la Cinética y Mecanismos de Reducción del Colorante Rojo Allura por Bisulfito de Sodio en Fase Acuosa Artículo Publicado en la Revista. Información Tecnológica, Vol. 24(2), 15-22 (2013).</p>
			<p>LIBRO:</p> <p><i>Autor: Adolfo Ensuncho. Juana Robles, Juan Manuel López Ochoa. Herramienta Computacional para la Construcción de Modelos QSRA</i> ediciones Paloma. ISBN: 978-958-48-0548-5, primera edición enero 2017.</p>
			<p>TESIS DE MAESTRÍA</p> <p>Estudio teórico de las propiedades electroconductoras de oligómeros del compuesto 4H[1,2,4]-Triazol</p>
			<p>ARTÍCULO</p> <p>Autores: Walter J. Cuadro, Adolfo E. Ensuncho y Jesús M. López. Estudio teórico de las propiedades electroconductoras de oligómeros del compuesto 4H[1,2,4]-Triazol Revista Información tecnológica, Vol 24(3) 15-24 (2013).</p>
			<p>PONENCIAS</p> <p>V Encuentro Nacional de Químicos Teóricos Y Computacional, Guatapé, Antioquia 2014</p>
			<p>TESIS DE MAESTRÍA</p> <p>Estudio teórico de las propiedades electroconductoras de oligómeros</p>

			del compuesto 4H[1,2,4]-Triazol.
			<p>ARTÍCULO</p> <p>Autores: Jesús M. López, Adolfo E. Ensuncho y Juana R. Robles. Descriptores Globales y Locales de la Reactividad Para el Diseño de Nuevos Fármacos Anticancerosos Basados en Cis-platino (II). Revista Química Nova, Vol 36 (9) 1308-1317 (2013).</p>
			<p>ARTÍCULO</p> <p>Autores: Jesús M. López, Adolfo E. Ensuncho y Juana R. Robles. Diseño de Fármacos Anticancerosos Derivados de cisplatino (II) mediante la técnica QSAR, basada en el Funcional de la Densidad. Revista Información tecnológica, Vol 25(1) 161-172 (2014).</p> <p>PONENCIAS</p> <p>III Encuentro Nacional de Químicos Teóricos Y Computacional, Cali 2014.</p>
			<p>ARTÍCULO</p> <p>Autores: José Carriazo, Ovidio Almanza, Adolfo Ensuncho. Electron paramagnetic Resonance (EPR) Investigation of TiO₂-Delaminated Clays. Revista Mexicana de Ingeniería Química, Vol 13 (2) 473-481 (2014).</p>
			<p>ARTÍCULO</p> <p>Autores: Said F. Figueredo, Adolfo E. Ensuncho y Jesús M. López. Exploración estocástica de la superficie de energía potencial de dímeros de cis-trans y trans-trans del ácido fórmico. Revista Química Nova, Vol 37(8) 1365-1370 (2014).</p>
			<p>Artículo</p> <p>Autores: Adolfo Ensuncho, José Carriazo. Characterization of the Carbonaceous mineral obtained of Different agro-industrial Waste. Environmental thecnology. 36 (5-8), 547-555, (2014).</p>

			<p>ARTÍCULO Autores: Cristian J. Guerra, Jesús M. López, Said F. Figueredo y Adolfo E. Muñoz. Estudio teórico de la Reactividad química del carbón activado. Revista Química Nova. Vol. 38 (8),1021-1026 (2015).</p>
			<p>Artículo Autores: Adolfo E. Ensuncho, Cesar Ortega and Luis C. Sánchez. A theoretical evaluation of electroconductive Properties for [1,2,4]-Triazole 4N-Substitued Polymers. Revista Química nova, Vol 38(5) 609-613 (2015).</p>
			<p>PONENCIAS VI Encuentro Nacional de Químicos Teóricos Y Computacional, Bogotá 2016. XVII Congreso Nacional de Química, Bucaramanga 2017</p>
			<p>ARTÍCULO Autores: Javier D. Guzmán, Adolfo E. Ensuncho, Jesús M. López. Estudio de la reactividad de cúmulos de oro y oro-plata usando la teoría del funcional de la densidad conceptual. Revista de la Sociedad Química de Perú Vol. 81(2) de 2015 ISSN: 1810-634x.</p>
			<p>PONENCIAS V Encuentro Nacional de Químicos Teóricos Y Computacional, Guatapé-Antioquia 2014</p>
			<p>Artículo Autores: Cristian J. Guerra, Adolfo E. Ensuncho y Juana R. Robles. Estudio computacional de la interacción N---C en sistemas moleculares (R)_NN-CO₂ (N=1,2,3..) Revista Química nova, Vol 40 (9) 976-982 (2017).</p>

			<p>ARTÍCULO</p> <p>Autores: Walter Cuadro Bautista, Adolfo Ensuncho Muñoz, Juana R. Robles.</p> <p>Diseño y caracterización teórica de materiales fotoactivos eficientes basados en derivados de antra [2,3-c] tiofeno para celdas solares orgánicas.</p> <p>Sociedad Química de Perú Vol. 83(2), 221-233, 2017. ISSN: 1810-634x</p>
Adolfo Enrique Ensuncho Muñoz, Walter José Cuadro Bautista, Julio Román Maza Villegas	Modelado molecular de los complejos Al ³⁺ /βamiloides, implicados en la enfermedad de alzheimer.	2016-2017 Centro de Investigaciones de la Universidad de Córdoba (CIUC)	<p>-<i>Artículo</i> en prensa en la Revista Sociedad Química de Perú.</p> <p><i>Ponencias</i> en el XVII Congreso Nacional de Química, Bucaramanga 2017</p>

GRUPO DE INVESTIGACIÓN –INTEGRANTES	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA (2012-2017) FINANCIACIÓN	PRODUCTOS
<p>GRUPO DE AGUAS, QUÍMICA APLICADA Y AMBIENTAL</p> <p>José Luis Marrugo Negrete Director Grupo de investigación. Investigador Senior</p> <p>Integrantes:</p> <p>Roberth De Jesús Paternina Uribe Joel David Alean Flórez Saudiith María Burgos Núñez Clelia Rosa Calao Ramos Camilo Cervantes Salazar Ángel De Jesús Cruz Esquivel Luis Javier Díaz Fernández</p>	<p>Desarrollo de procesos para el tratamiento de contaminantes generados en actividades mineras y agroindustriales en el departamento de Córdoba</p>	<p>Universidad Córdoba - (2012-2013)</p>	<p>Artículos científicos:</p> <p>Degradación fotocatalítica solar de cipermetrina comercial usada en el baño de ganado. <i>Revista Ciencias e Ingeniería al Día</i>, 7 (2), 41-54.</p> <p>Remoción de cipermetrina presente en el baño de ganado utilizando humedales construidos. <i>Revista Corpoica</i>, 17 (2), 203-216</p> <p>Trabajos de grado - Pregrado:</p> <p>Tratamiento de efluentes de baño de ganado contaminados con cipermetrina, en humedales artificiales de flujo subsuperficial horizontal a escala piloto. Estudiante: Paola Burgos Arroyo.</p>

José David Durango Hernández Elvia Valeria Durante Yánez German Holland Enamorado Montes Arnulfo José Estrada Martínez Pamela Yeine Gómez Corrales Daniela Sofía Márquez Méndez Siday Marrugo Madrid José Joaquín Pinedo Hernández German José Rojas Hernández Javier Alonso Ruíz Guzmán Juan Gabriel Sánchez Castellón Iván David Urango Cárdenas			Programa académico: Ingeniería Ambiental. Director: José Marrugo.
			Trabajos de grado - Posgrado: Evaluación a nivel piloto de la remoción de plaguicidas presentes en aguas residuales de corrales de ganadería, en humedales construidos de flujo sub superficial en el departamento de Córdoba. Estudiante: Jose Gregorio Ortega Ruiz. Programa académico: Maestría en Ciencias Ambientales. Director: José Marrugo.
			Evaluación de un sistema de tratamiento de aguas residuales generadas en el baño del ganado en fincas del departamento de Córdoba a escala piloto. Estudiante: Arnulfo Estrada Martínez. Programa académico: Maestría en Ciencias Ambientales. Director: José Marrugo
	Distribución espacial de metales pesados y nutrientes en suelos inundables de la región de La Mojana: Implicaciones	Colciencias - 2012	Artículos científicos: Dietary human exposure to mercury in two artisanal small-scale gold mining communities of northwestern Colombia. Environment International, 107, 47-54, DOI:10.1016/j.envint.2017.06.011

	<p>ambientales y estrategias de recuperación</p>	<p>Evaluación de la concentración de mercurio en arroz (<i>Oryza sativa</i>) crudo y cocido procedente del municipio de San Marcos-Sucre y zona aurífera del municipio de Ayapel-Córdoba. REVISTA SALUD UIS ISSN: 0121-0807, 2015 vol:47 fasc: 2 págs: 169 – 177</p> <p>Geochemistry of mercury in tropical swamps impacted by gold mining. Chemosphere ISSN: 0045-6535, 2015 vol:134 fasc: 1 págs: 44 - 51, DOI:10.1016/j.chemosphere</p> <p>Assessment of heavy metal pollution, spatial distribution and origin in agricultural soils along the Sinú River Basin, Colombia. Environmental Research, 154, 380-388.</p> <p>Producción y pérdida de nitrato en <i>Brachiaria humidicola</i> y <i>Panicum maximum</i> en el valle del río Sinú. Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria, 13 (1).</p> <p>Evaluación de la capacidad fitoestabilizadora de mercurio por parte de la Cebolla (<i>Allium Cepa L</i>), en cultivos hidropónicos. Alimentos Hoy, 24 (39), 23-39</p> <p>Trabajos de grado - Pregrado:</p> <p>Arsénico total y biodisponible en suelos de la región de la Mojana. Estudiante: Nina Johana Bettin Gómez. Programa académico: Química. Director: José Luis Marrugo Negrete,</p>
--	----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Iván Urango Cárdenas.</p> <p>Metales Pesados (Zn, Cd, Pb, Hg) en suelos de la región de la Mojana. Estudiante: Faneth Liyeith Díaz Aguilar. Director: José Joaquín Pinedo Hernández, Siday Marrugo</p>
			<p>Pasantía internacional: Distribución espacial de mercurio en suelos inundables de la región de la Mojana, Colombia: implicaciones ambientales y estrategias de recuperación Estudiantes: Maria Del Rocio De Lira Monreal-Reyna Paula Martínez Castañeda. Institución: Universidad Autónoma De Zacatecas - México. Programa académico: Licenciatura en Ciencias Ambientales. Director: José Luis Marrugo Negrete, Iván Urango Cárdenas</p>
	<p>Exposición humana al mercurio en las zonas de influencia de la represa de Urra y evaluación de</p>	<p>Universidad Córdoba - 2012</p>	<p>Artículos científicos: Human exposure to mercury through fish consumption: Risk assessment of riverside inhabitants of the Urrá reservoir, Colombia. 20 (5), 1151-1163. Relationship between mercury levels in hair and fish consumption in a population living near a hydroelectric tropical dam. Biological Trace</p>

	<p>calidad ambiental por Hidrocarburos aromáticos policíclicos en el embalse de Urra departamento de Córdoba</p>		<p>Element Research, 151 (2), 187-194</p> <p>Trabajos de grado - Posgrado:</p> <p>Concentraciones de mercurio en peces del embalse Urra y el riesgo potencial para la salud humana. Estudiante: Javier Alonso Ruiz Guzmán. Programa académico: Maestría en Ciencias Ambientales. Director: José Marrugo</p> <p>Artículos científicos:</p> <p>Perfil de la expresión génica en células sanguíneas aisladas de carpinteros expuestos a solventes orgánicos en Sucre (Colombia). Salud Uninorte, 29 (1), 1-12</p>
	<p>Exposición humana a disolventes orgánicos en fábricas de muebles en la Costa Atlántica Colombiana: Impacto sobre la expresión de genes asociados con daño al ADN</p>	<p>Colciencias - 2012</p>	<p>Exposición a COVs en fábricas de muebles de dos poblaciones del norte de Colombia. Revista De Salud Pública. 16 (6), 834-846</p> <p>Trabajos de pregrado:</p> <p>Validación de un método analítico para la determinación de ácido hipúrico y metilhipúrico en orina mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas GC-MS. Estudiantes: Dina Villar Ortega y Jonathan Valencia Durango. Programa académico: Química. Director: José Marrugo.</p> <p>Validación de un método analítico para la determinación de fenol en</p>

			<p>orina mediante cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas (GC-MS). Estudiante: Yadiris Esmith García Almanza. Programa académico: Química. Director: José Marrugo.</p>
			<p>Trabajos de grado - Posgrado:</p> <p>Efectos tóxicos en la expresión génica por disolventes orgánicos y condiciones de exposición laboral en carpinteros del Departamento de Sucre - Colombia. Estudiante: Carlos Vergara Rivera. Programa académico: Maestría en Ciencias Ambientales - Unisucre. Director: José Marrugo.</p> <p>Exposición humana a solventes orgánicos en fábricas de muebles de los municipios de Sampués y Sincelejo, departamento de Sucre. Estudiante: Yadiris Vargas Ramos. Programa académico: Maestría en Ciencias Ambientales. Director: José Marrugo.</p>
			<p>Artículos científicos:</p> <p>Optimización del pH y la concentración de TiO₂ para la remoción de mercurio en un sistema fotocatalítico de recirculación iluminado con lámparas UV. Ingeniería y Desarrollo, 35 (2), 305-319.</p>
	<p>Acople de fotocatalisis heterogénea y humedales</p>	<p>Colciencias (2012-2014)</p>	<p>Sinú River raw water treatment by natural coagulants. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de</p>

	<p>construidos para el tratamiento de contaminantes generados en dos actividades productivas en el departamento de Córdoba</p>		<p>Antioquia, (76), 90-98.</p> <p>Eficiencia de un humedal de flujo subsuperficial para el tratamiento de aguas residuales del empacado de hortalizas. Avances en Ciencias e Ingeniería, 4 (1), 39-50.</p> <p>Trabajos de pregrado:</p> <p>Humedales construidos de flujo vertical y horizontal para el tratamiento de aguas residuales de baño de ganado. Estudiante: Germán José Rojas. Programa académico: Química. Director: José Pinedo, José Marrugo.</p> <p>Tratamiento de un efluente minero para remoción de mercurio por fotocatalisis heterogenea con dióxido de titanio TiO₂ y lámpara de radiación UV. Estudiante: Ferney Triana. Programa académico: Química. Director: José Marrugo.</p> <p>Degradación fotocatalítica de cipermetrina en efluentes de un humedal artificial subsuperficial aplicado en aguas residuales de baño de ganado. Estudiante: Ana Grey Mora León. Programa académico: Química. Director: José Pinedo, José Marrugo.</p> <p>Trabajos de grado - Posgrado:</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Tratamiento de un efluente minero por fotocatalisis heterogénea con TiO₂ en presencia de radiación solar Nombre del estudiante: Siday Marrugo Madrid. Programa académico: Maestría en Ciencias Químicas. Director: Jose Luis Marrugo Negrete.</p> <p>Degradación fotocatalítica y microbiana de atrazina y clorpirifos usando un suelo agrícola del valle del Sinú, Colombia. Estudiante: Andy Paola Rhenals Avilez. Programa académico: Maestría en Ciencias Químicas Director: José Luis Marrugo Negrete</p> <p>Sistema acoplado de humedales construidos y fotocatalisis heterogénea para el tratamiento de cipermetrina presente en aguas residuales generadas en actividades ganaderas. Estudiante: Juan Gabriel Figueroa Sánchez. Programa académico: Maestría en Ciencias Ambientales. Director: José Marrugo.</p> <p>Artículos científicos:</p> <p>Electrokinetic remediation of mercury-contaminated soil, from the mine El Alacran-San Jorge river basin, Cordoba-Colombia. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, (68), 136-146.</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Remoción de mercurio en suelos por plantas que crecen en sitios contaminados con el metal en el norte de Colombia (mina El Alacran en el departamento de Córdoba y mina Santa Cruz en el departamento de Bolívar)</p>	<p>Colciencias (2010-2012)</p>	<p>Optimization of the electrodeposition conditions for mercury removal from vegetal biomass with response surface methodology. <i>Portugaliae Electrochimica Acta</i>, 31 (2), 107-117.</p> <p>Phytoremediation of mercury-contaminated soils by <i>Jatropha curcas</i>. <i>Chemosphere</i>, 127, 58 - 63. DOI: 10.1016/j.chemosphere.2014.12.073.</p> <p>Mercury uptake and effects on growth in <i>Jatropha curcas</i>. <i>Chemosphere, Journal Of Environmental Sciences-China</i>, 48, 120-125. DOI:10.1016/j.jes.2015.10.036</p> <p>Trabajos de pregrado:</p> <p>Rasgos fitotóxicos del mercurio en cinco especies de plantas. Estudiante: Kelly Patricia Cárdenas Bautista. Programa académico: Ingeniería agronómica. Director: José Durango y José Marrugo.</p> <p>Fitovolatilización y acumulación de mercurio en cuatro especies de plantas (<i>Ricinus comunis</i>, <i>Jatropha curcas</i>, <i>Ciperux ferax</i>, <i>Thalia geniculata</i>) cultivadas en medio hidropónico. Estudiante: Alexander Montes Macea y Antonio Ayala Herrera. Programa académico: Química. Director: José Marrugo.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Trabajos de grado - Posgrado:</p> <p>Pirolisis como método de tratamiento de biomasa contaminada con mercurio. Estudiante: Diana Durango López. Programa académico: Maestría en Ciencias Ambientales. Director: José Marrugo</p> <p>Evaluación del proceso de fitorremediación en suelos contaminados con mercurio (Hg), mediante plantas que crecen en la mina el Alacrán, Puerto libertador, Córdoba, Colombia. Estudiante: José Durango Hernández. Programa académico: Maestría en Ciencias Ambientales. Director: José Marrugo</p> <p>Recuperación electroquímica de mercurio a partir de biomasa vegetal. Estudiante: José Pinedo Hernández. Programa académico: Maestría en Ciencias Ambientales. Director: José Marrugo</p>
	<p>Efectos genotóxicos y citotóxicos en personas expuestas a metales presentes</p>	<p>Colciencias (2013-2015)</p>	<p>Artículos científicos:</p> <p>Exposición a mercurio en habitantes del municipio de San Marcos (Departamento de Sucre) debida a la ingesta de arroz (<i>Oryza sativa</i>) contaminado. Revista de Salud Pública, 15 (6), 903-915.</p> <p>Human health impacts of exposure to metals through extreme consumption of fish from the Colombian Caribbean Sea. Environmental Geochemistry</p>

	<p>en el agua de bebida en la región de La Mojana y la cuenca del río San Jorge en los departamentos de Córdoba y Sucre</p>	<p>and Health, 40 (1), 229-242.</p> <p>Biomagnification of Mercury in Fish from Two Gold Mining-Impacted Tropical Marshes in Northern - 2018</p> <p>Metales pesados en especies ícticas de la ciénaga de Mallorquín, Colombia. Revista Espacios, 29 (3), 19.</p> <p>Metales pesados en especies de murciélagos (Quiróptera) asociados a una finca bajo manejo silvopastoril en el departamento de Córdoba, Colombia. Acta Zoológica Mexicana, 33 (1), 45-54.</p> <p>Dietary human exposure to mercury in two artisanal small-scale gold mining communities of northwestern Colombia. Environment International, 107, 47-54.</p> <p>Trihalometanos y arsénico en el agua de consumo en los municipios de Chinú y Corozal de Colombia: evaluación del riesgo a la salud. Ingeniería y Desarrollo, 34 (1), 88-115.</p> <p>Metales pesados (Pb, Cd, Ni, Zn, Hg) en tejidos de <i>Lutjanus synagris</i> y <i>Lutjanus vivanus</i> de la Costa de La Guajira, Norte de Colombia. Veterinaria y Zootecnia, 10 (2), 27-41.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Efectos genotóxicos asociados a metales pesados en una población humana de la región de La Mojana, Colombia, 2013. <i>Biomédica</i>, 35 (2), 139-151.</p> <p>Biosorción simultanea de plomo y cadmio en solución acuosa por biomasa de hongos <i>penicillium sp.</i> <i>Temas Agrarios</i>, 19 (1), 63-72.</p> <p>Atmospheric deposition of heavy metals in the mining area of the San Jorge river basin, Colombia. <i>Air Quality, Atmosphere & Health</i>, 7 (4), 577-588.</p> <p>Exposición a mercurio en trabajadores de una mina de oro en el norte de Colombia. <i>Salud Uninorte</i>, 29 (3), 534-541.</p> <p>Heavy metals in wild house mice from coal-mining areas of Colombia and expression of genes related to oxidative stress, DNA damage and exposure to metals. <i>Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis</i>, 762, 24-29.</p> <p>Trabajos de grado - Posgrado:</p> <p>Daño genotóxico en linfocitos de sangre periférica y concentraciones de metales pesados en sangre entera, orina y agua de consumo de habitantes de la cuenca alta del río San Jorge, departamento de Córdoba - Colombia. Estudiante: Pamela Gómez Corrales.</p>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Programa académico: Maestría en Ciencias Ambientales. Director: José Marrugo</p> <p>Efectos genotóxicos y citotóxicos en poblaciones expuestas a metales pesados en la cuenca del río San Jorge y la región de la Mojana en los departamentos de Córdoba y Sucre (Colombia). Estudiante: Eliel Doria Mezquida. Programa académico: Maestría en Ciencias Químicas. Director: José Marrugo</p> <p>Mutagenicidad del agua de consumo y genotoxicidad en personas de la región de la Mojana asociadas a metales pesados. Estudiante: Clelia Calao Ramos. Programa académico: Maestría en Microbiología Tropical. Director: José Marrugo</p> <p>Remoción de plomo, cadmio y mercurio en un efluente minero por medio de biomasa de hongos <i>Penicillium sp.</i> Estudiante: Juan Gabriel Sánchez Castellón. Programa académico: Maestría en Ciencias Químicas. Director: José Marrugo</p> <p>Artículos científicos:</p> <p>Cytogenetic damage in peripheral blood lymphocytes of children exposed to pesticides in agricultural areas of the department of Cordoba, Colombia. Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis 824, 25-31.</p>
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Daño citogenético en poblaciones infantiles expuestas a plaguicidas en zonas agrícolas del norte de Colombia.</p>	<p>Colciencias (2013-2016)</p>	<p>Genetic damage in <i>Rhinella marina</i> populations in habitats affected by agriculture in the middle region of the Sinú River, Colombia. Environmental Science and Pollution Research, 24 (35), 27392-27401.</p> <p>Plaguicidas en canales de riego del distrito de La Doctrina (Córdoba-Colombia). Temas Agrarios, 23 (1), 20-36</p> <p>Trabajos de pregrado:</p> <p>Exposición a plaguicidas y daño citogenético en células del epitelio oral en niños de zonas agrícolas del departamento de Córdoba-Colombia. Estudiante: Kiara Carreño G. y Karen Pacheco S. Programa académico: Biología. Director: Javier Ruiz.</p> <p>Validación de un método analítico para la determinación P-nitrofenol (p-NP) en orina, por cromatografía de gases con espectrometría de masas (GC-MS). Nombre del estudiante: Daniela Sofía Márquez Méndez. Programa académico: Química Director: Saudith María Burgos Nunez, José Luis Marrugo Negrete.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Validación e implementación de un método analítico para la determinación de insecticidas carbamatos en orina empleando cromatografía líquida de ultra alta presión con detector de arreglo de diodos (UHPLC-DAD). Estudiante: Joel David Aleán Florez Eidis Paola Trujillo Tapia. Programa académico: Química Director: José Luis Marrugo Negrete/Robert De Jesús Paternina Uribe.</p> <p>Implementación de un método para la determinación de atrazina y metabolitos urinarios en una zona agrícola del departamento de córdoba empleando cromatografía de gases acoplado a masas (GC-MS). Nombre del estudiante: Lucy Paola Berrío Berrío. Programa académico: Química Director: Saudith María Burgos Nunez, Ivan David Urango Cárdenas,</p> <p>Micronúcleos y alteraciones citogenéticas en linfocitos de niños de zonas agrícolas de Córdoba y Sucre. Estudiante: Juan Fernando López Cantero Programa académico: Biología. Director: Pamela Gómez</p> <p>Trabajos de grado - Posgrado:</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Metabolitos de plaguicidas en orina de la población infantil expuesta en dos zonas agrícolas del departamento de Córdoba. Estudiante: Juan Carlos García Guzmán. Programa académico: Maestría en Ciencias Químicas. Director: José Marrugo</p>
	<p>Evaluación de estrategias para la mitigación de la contaminación de suelos y aguas por metales pesados y compuestos orgánicos persistentes</p>	<p>Unicordoba (2016-2017)</p>	<p>Trabajos de pregrado: Evaluación de enmiendas en la inmovilización de metales pesados en suelos contaminados mediante ensayos de lixiviación Nombre del estudiante: Adriana Marcela Obaji Bernal - Katherine Romero Pimienta. Programa académico: Ingeniería Ambiental Autores: Saudith María Burgos Núñez, Enrique Miguel Combatt Caballero.</p> <p>Cambios sobre la biodisponibilidad de Pb y Cd en suelos de la mina el alacrán sometidos a fitorremediación con la especie vegetal <i>Paspalum fasciculatum</i>. Programa académico: Química. Persona orientada: Jesús Alberto Mendoza Almentero -Gustavo Rodríguez.</p>

			<p>Evaluación de un sistema de humedales construidos de flujo subsuperficial (FSS) para la remoción de compuestos fenólicos en aguas superficiales. Programa académico: Química. Persona orientada: Samuel Orlando Ortiz Lozano</p>
			<p>Trabajos de grado - Posgrado: Capacidad fitorremediadora y expresión proteómica de <i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. Ex Flüeggé (<i>Poaceae</i>) en suelos contaminados con cadmio y plomo provenientes de una mina de oro en el norte de Colombia. 2016-en curso. Nombre del estudiante: Manuel Hamilton Salas Moreno. Programa académico: Doctorado En Toxicología Ambiental Universidad De Cartagena Unicartagena Autores: José Luis Marrugo Negrete, Jesús Tadeo Olivero Verbel, Darío Manuel Méndez Cuadro</p>

En el periodo de tiempo (2012-2017), los grupos de investigación han desarrollado 28 proyectos, algunos de los cuales aún están en proceso de ejecución. El número de proyectos desarrollados por cada grupo de investigación están distribuidos de la siguiente forma:

- ✓ Química de los productos naturales: 4 proyectos
- ✓ Fisicoquímica Orgánica: 5 proyectos
- ✓ Química Computacional: 4 proyectos
- ✓ Grupo de investigaciones en aguas, pesticidas y metales pesados (GIAMP): 4 proyectos
- ✓ Grupos de Aguas, Química Aplicada y ambiental: 9 proyectos
- ✓ Grubiodeq: 4 proyectos

En general, los proyectos de investigación ejecutados han permitido realizar más de 50 trabajos de grado, publicar más de 70 artículos científicos y alrededor de 6 libros y 40 trabajos presentados como ponencias en eventos académicos nacionales e internacionales.

Los grupos de investigación del Programa de Química están formados por profesores y estudiantes, que comparten la idea de desarrollar y profundizar el conocimiento científico en una determinada área del conocimiento. Para cumplir con este objetivo los grupos están desarrollando proyectos, que siempre son liderados por profesores con formación académica y experiencia investigativa en el tema, asegurando entonces el rigor científico adecuado y generando escuelas de pensamiento. Además del trabajo experimental específico desarrollado dentro de cada uno de los proyectos, los grupos de investigación han estado siempre dispuestos a recibir más estudiantes interesados y una de las estrategias que actualmente se desarrolla, es a través de la creación de cursos electivos de profundización (Tabla N°18), donde los estudiantes menos expertos en el tema tienen una aproximación teórica y práctica a la problemática científica del grupo permitiéndose de esta manera, tanto la continuidad de los grupos, como la formación y consolidación de los Semilleros de Investigación del programa (Tabla N°19).

Los productos o resultados de investigaciones realizadas por estudiantes del programa en los diferentes semilleros de investigación, se han presentado en los eventos de carácter regional y nacional que organiza la Red Colombiana de Semilleros de Investigación RedColsi, estos productos se relacionan en la Tabla N°20.

Tabla No. 18. Líneas de investigación, temas y cursos electivos desarrollados por los grupos de investigación.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	TEMAS DE INVESTIGACIÓN	CURSOS ELECTIVOS OFRECIDOS
Caracterización química de productos naturales y evaluación de su actividad biológica. Síntesis de sustancias bioactivas	Química de los Productos Naturales	Estudio químico de los organismos marinos, vegetales y hongos de la región de Córdoba, con énfasis en su posible aplicación farmacológica. Síntesis de moléculas bioactivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención y Análisis de Sustancias Bioactivas. • Productos naturales.
Cinética y Mecanismos de reacción. Biocombustibles	Fisicoquímica Orgánica.	Síntesis, cinética y mecanismos de reacción.	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de Biocombustibles
Termodinámica de Soluciones.	Fisicoquímica de Mezclas Líquidas	Termodinámica de soluciones	<ul style="list-style-type: none"> • Termodinámica.
Desarrollo Regional y Estudios Ambientales	Grupo de aguas, química aplicada y ambiental.	Estudio de las problemáticas ambientales de la región de Córdoba.	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad industrial. • Química de aguas. • Descontaminación de Suelos. • Gestión de Residuos Industriales
Materiales Cerámicos, inorgánicos y sólidos porosos	Aplicaciones tecnológicas de materiales (ATEMA)	Materiales cerámicos, aplicaciones, materiales porosos, e inorgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Catálisis • Química de los Materiales. • Química de Arcillas
Química Computacional	Química Computacional	Modelamiento de estructuras, medición de constantes	<ul style="list-style-type: none"> • Química Computacional I • Química Computacional II
Biotecnología y Sistemas Productivos	GRUBIODEQ	Estudio y evaluación química de cepas microbianas nativas con potencial de aplicación en el sector agrícola, ambiental, industrial y animal (ganadero, avícola) de Córdoba.	<ul style="list-style-type: none"> • Biotecnología • Procedimientos Químicos Industriales
Contaminación del agua por metales pesados y productos emergentes	Grupo de Investigación en Aguas y Metales Pesados	Plaguicidas y metales pesados Contaminantes emergentes Química de aguas	Química de aguas

Tabla No. 19. Semilleros de investigación del programa de Química 2012-2017

NOMBRE DEL SEMILLERO	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	COORDINADOR	No. MIEMBROS	ASESOR
TERMODINAMICA DE SOLUCIONES	Fisicoquímica de mezclas líquidas. Fenómenos de superficie. Termoquímica computacional.	Jorge Alfredo Ramos Montiel	10	Manuel Páez Mesa
MATERIALES Y CATÁLISIS	Síntesis de materiales inorgánicos. Aplicaciones tecnológicas de los materiales. Aplicaciones en reacciones catalíticas.	Jorge Cordero Cabrales	11	Mario Barrera Vargas
PRONAT	Fitoquímica, Química de Organismos Marinos, Química de Hongos, Síntesis de Productos Naturales y ensayos de posibles actividades biológicas en productos químicos	José De La Ossa Teherán	12	Alberto Angulo Ortíz
VIDA	Proteínas, bioquímica de la reproducción	Mirian Cantero Guevara	4	Mirian Cantero Guevara
GQC GRUPO DE QUÍMICA COMPUTACIONAL	Diseño de materiales con propiedades electroconductoras. Diseño de Moléculas con actividad Biológica	Cristian Javier Guerra Madera	4	Adolfo Ensuncho Muñoz
BIOCOMBUSTIBLES	Fisicoquímica Orgánica	Jennifer Lafont Mendoza	4	Jennifer Lafont Mendoza
GRUBIODEQ	Alternativas biotecnológicas para mejorar la nutrición animal. (probióticos). Aprovechamiento de residuos de cosechas y actividades pecuarias. Biofertilizantes. Biorremediación. Biotecnología molecular aplicada	José Gabriel Gutiérrez González	25	Luís Oviedo Zumaqué
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE METALES PESADOS Y PLAGUICIDAS (GIAMP)	Química de Aguas. Química analítica ambiental. Plaguicidas y metales pesados.	Juan Sebastián Bermúdez Pérez	6	Basilio Díaz Pongutá

	Tratamiento de Contaminantes ambientales. Compuestos emergentes Dinámica de contaminantes y química ambiental.			
MERCURIO	Genotoxicidad. Toxicología y gestión ambiental. Salud pública. Tratamiento de contaminantes.	Ada Luz Atencia Lamadrid	18	Jose Marrugo Negrete

Tabla No. 20. Producción de los semilleros de investigación años 2012-2017

SEMILLERO	AÑO	TÍTULO DE LA PONENCIA	ESTUDIANTES
GIAMP	2012	Evaluación de azúcares reductores presentes en frutos de la región cordobesa promisorios como fuente vinícola	Daniel Andrés Palacio Badel
VIDA	2012	Obtención de bioetanol a partir de almidón de plátanos clones abb, papocho y pelipita, por medio de la técnica de sacarificación y fermentación simultánea (ssf)	Jhoan Torres Vergara, Diego Andrés Jiménez López
VIDA	2012	Obtención de bioetanol a partir de la fermentación de azúcares reductores producidos por la hidrólisis enzimática de almidón de plátanos abb: clones papocho y pelipita	Dina Marcela Martínez Carmona
PRONAT	2012	Estudio químico y evaluación de la actividad antioxidante del extracto etanólico de las hojas de <i>kalanchoë gastonis bonnieri</i> (crassulaceae)	Luis Guillermo Cuadrado Durango
PRONAT	2012	Estudio químico y actividad bactericida de aceites esenciales de jengibre (<i>zingiber officinale</i>), santamaría (<i>piper auritum</i>) y cúrcuma (<i>curcuma longa</i>) del municipio de montería, córdoba.	Victoria Patricia Peña Arroyo
PRONAT	2012	Estudio químico, actividad insecticida y efecto antialimentario de los aceites esenciales de las plantas boldo (<i>peumus boldus</i>), altamisa (<i>artemiza vulgaris</i>), stevia (<i>stevia rebaudiana</i>) recolectadas en el municipio de montería del departamento de córdoba.	Neira Patricia Osorio Puche
PRONAT	2012	Obtención de los aceites esenciales y estudio de la actividad antioxidante de las plantas orégano (<i>origanum vulgare</i>), limonaria (<i>cymbopogon citratus</i>), anamú (<i>petiveria alliacea</i>) recolectadas en el municipio de montería, departamento de córdoba.	Diana Carolina Perez Vergara

MATERIALES Y CATALISIS	2013	Aplicación de materiales cerámicos naturales en la descontaminación de aguas residuales	Laura Camila Barrera Barrios
MATERIALES Y CATALISIS	2013	Estudio computacional de la reactividad de los compuestos mercuriales (Hgr_2 , xHgr , yHgr , yHgx x=f^- , cl^- , r=ch_3 , y=oh^-), mediante la teoría funcional de la densidad.	Willian Pastrana Caballero
GRUBIODEQ	2014	Cuantificación de ácido giberelico de bacterias nativas aisladas de suelos del departamento cordoba	Miguel Eduardo Montoya Ramos
PRONAT	2014	Estudio químico y evaluación de la actividad antibacteriana de los aceites esenciales de la especie <i>pilocarpus alvaradoi</i> (rutaceae)	Favio Armando Petro Buelvas
PRONAT	2014	Análisis fitoquímico preliminar y evaluación de la actividad antibacteriana y antioxidante de las hojas de <i>kalanchoe gastonis bonnieri</i> hamet & perrier (crassulaceae)	Neira Osorio Puche
MATERIALES Y CATÁLISIS	2015	Estudio de la actividad fotocatalítica de óxidos tipo perovskitas en la degradación del colorante cloruro de metiltionina con radiación solar	María López Delgado
PRONAT	2015	Extracción de isoespintanol a partir de un extracto crudo de <i>oxandra xylopioides</i> (annonacea) por medio de hidrodestilacion a microescala	Neira Patricia Osorio Puche
PRONAT	2015	Evaluación de la actividad antioxidante del extracto metanólico de la raíz de la especie <i>smilax officinalis</i> (zarzaparrilla)	Alifhers Mestra Acosta
QUÍMICA COMPUTACIONAL	2015	Estudio teórico de la reactividad química del carbón activo	Cristian Guerra Madera
GIAMP	2016	Indicadores de contaminación de cd y as asociados al consumo de arroz cultivado en el bajo sinú cordobés- colombia	Juan Sebastián Bermúdez

GIAMP	2016	Determinación de metabolitos en anticonceptivos por cromatografía de gases-espectrometría de masas (cg-em) en aguas residuales de montería-córdoba.	Juan Alejandro Jiménez
PRONAT	2016	Contribución al estudio químico y evaluación de las actividades antioxidante y bactericida del extracto metánolico de las hojas de <i>magnolia sp</i> (magnoliaceae)	Aleyda Esther Rivas Fernández
PRONAT	2016	Estudio químico de los alcaloides totales de la especie <i>guarea guidonia</i> (meliaceae) y evaluación de su actividad antioxidante	Ana Milena Borja Suarez
PRONAT	2016	Contribución al estudio químico, actividad antioxidante y antibacteriana del extracto etanólico de las hojas de <i>oxandra longipetala</i> (annonaceae).	Jose Alfredo De La Ossa
PRONAT	2016	Estudio químico preliminar y evaluación del potencial antioxidante de la chaya (<i>cnidoscolus aconitifolius</i>).	José Gabriel Gutiérrez
PRONAT	2016	Evaluación de la actividad antioxidante, antibacteriana y citotóxica de los flavonoides presentes en propóleos de los llanos orientales (departamento del tolima).	Moisés David Rodríguez
PRONAT	2016	Contribución al estudio químico de hongos ganoderma y preparación de un insecticida orgánico a partir de sus extractos etanólicos.	Yeinner Javier Quiroz
QUÍMICA. COMPUTACIONAL	2016	Análisis qsar-2d de los derivados de 1,4-di-n-oxidos de quinoxalina con actividad contra la enfermedad de chagas	Cristian Javier Guerra
QUÍMICA. COMPUTACIONAL	2016	Estabilidad del complejo de aluminio con placas β -amiloides como posible causante de la enfermedad de alzheimer. un estudio computacional.	Danny José Lorduy
TERMODINÁMICA DE SOLUCIONES	2016	Propiedades volumétricas y viscosimétricas del sistema binario 1,3-butanodiol+agua a diferentes temperaturas	Enoc David Arciria, Cristian Alfonso Castellanos

TERMODINÁMICA DE SOLUCIONES	2016	Estudio de las interacciones entre la dl-valina y el nitrato de sodio en soluciones acuosas mediante propiedades volumétricas a temperaturas desde 283.15k hasta 318.15k	Jorge Alfredo Ramos
TERMODINÁMICA DE SOLUCIONES	2016	Propiedades volumétricas y viscosimétricas del sistema binario 1-butil-3-metilimidazolio hexafluorofosfato + 1-butil-3-metilimidazolio trifluorometanosulfonato a diferentes temperaturas (293.15 a 328.15) k	Yair Alfonso Vega
GRUBIODEQ	2017	Validación de un método analítico para la determinación de benceno, tolueno, etil benceno y xilenos en matrices acuosas por cromatografía de gases.	Blanca Guzmán Vergara
GRUBIODEQ	2017	Evaluación in vitro de la actividad celulolítica de bacterias del rumen sobre pastos angleton, maralfalfa y brachiaria de cumbens.	Edis Santiago Díaz Badel
GRUBIODEQ	2017	Evaluación de la actividad de enzimas extracelulares de interés industrial presentes en cepas nativas de <i>streptomyces sp.</i>	Luz Cenith Tapia Martínez
GRUBIODEQ	2017	Evaluación de medios de cultivo en el crecimiento de dos cepas de <i>colletotrichum sp.</i> fitopatógenos del ñame de la subregión sabana y montes de maría, departamento sucre.	Shirly Morelos Julio
GRUBIODEQ	2017	Análisis de la actividad pectinolítica del hongo <i>aspergillus sp</i> a partir de residuos de maracuya	Yindrys L. Cando Durán
GIAMP	2017	Determinación de los niveles de colinesterasa plasmática y eritrocítica en ganado bovino en las zonas del alto, medio y bajo sinú	Eimer Mestra Argumedo
GIAMP	2017	Determinación de ácidos haloacéticos en agua potable mediante cromatografía de gases espectrometría de masas	Leonor María Barrios Padilla
GIAMP	2017	Determinación de contaminantes emergentes: residuos de naproxeno e ibuprofeno	Juan Alejandro Jiménez

		mediante cromatografía de gases - espectrometría de masas (cg/em) en aguas residuales de montería – córdoba.	
QUÍMICA. COMPUTACIONAL	2017	Análisis de estructuras inhibitorias (n-terminales) del ébola virus mediante la proteína niemann-pick c1, utilizando acoplamiento molecular.	Juan Luis Chávez Serpa
QUÍMICA. COMPUTACIONAL	2017	Modelación y evaluación teórica de propiedades ópticas y electroconductoras de polímeros derivados del tiazolo [5,4-d] tiazol para el diseño de diodos emisores de luz orgánicos (oleds)	Rafael Darío Miranda
MERCURIO	2017	Evaluación de los niveles de mercurio (hg) y selenio (se) en especies de peces del río san jorge, Colombia	Ada Luz Atencia Lamadrid
MERCURIO	2017	Degradación de contaminantes emergentes mediante tecnologías avanzadas de oxidación	José Gregorio Morales
MERCURIO	2017	Efectos genotóxicos asociados a la exposición ocupacional a hidrocarburos aromáticos policíclicos en trabajadores de estaciones de servicio de gasolina de la ciudad de montería, córdoba	Luz Mayda Martínez Movilla
MERCURIO	2017	Evaluación de arsénico total en muestras de peces del río san jorge, colombia	María José Quiroz Barreto
MERCURIO	2017	Daño genético en células exfoliadas de epitelio oral en niños expuestos a radiaciones de teléfonos móviles	Pilar De Jesús Berrocal
MERCURIO	2017	Absorción y distribución subcelular de naproxeno en <i>allium fistulosum</i> l. bajo condiciones hidropónicas	Sergio Anaya Toledo
PRONAT	2017	Actividad antioxidante y antibacteriana de extractos vegetales de <i>magnolia sp.</i>	Aleyda Rivas Fernández
PRONAT	2017	Análisis fitoquímico y evaluación de la actividad antioxidante del extracto etanólico de <i>byrsonima spicata</i> (malpighiaceae) procedente de la zona rural de san carlos,	Jael Flórez Cotera

		córdoba, colombia.	
PRONAT	2017	Contribución al análisis químico de los aceites esenciales de <i>melissa officinalis</i> y <i>mentha spicata</i> y evaluación de la actividad bactericida	Rosaisela Pastrana
PRONAT	2017	Contribución al estudio químico del extracto etanólico de las hojas de <i>heliotropium indicum</i> (cola de alacrán) y evaluación de la actividad fungicida.	Ingrid Dayana Martínez
PRONAT	2017	Contribución al estudio químico y evaluación del potencial antioxidante del extracto etanólico de la madera de <i>oxandra longipetala</i> (anonnaceae)	Jose Alfredo De La Ossa
PRONAT	2017	Determinación de fenoles totales del extracto etanólico de <i>byrsonima spicata</i> (malpigiacea) y evaluación de su potencial antioxidante.	Heydy Lysana Rodríguez
PRONAT	2017	Estudio químico del aceite esencial del <i>origanum vulgare</i> , <i>ocimum basilicum</i> y evaluación de la actividad antibacteriana.	Jose Patricio Reyes
PRONAT	2017	Extracción de metabolitos secundarios de las hojas de la especie <i>heliotropium indicum</i> y evaluación de su potencial antioxidante.	Ramiro Fernández Pastrana
PRONAT	2017	Obtención de flavonoides presentes en muestras de propóleos y evaluación de la actividad antioxidante, antibacteriana.	Moisés David Rodríguez
TERMODINÁMICA DE SOLUCIONES	2017	Estudio teórico de las propiedades estructurales y energías de interacción de dímeros de ácido acético	Manuel Ricardo Fuentes
TERMODINÁMICA DE SOLUCIONES	2017	REMOCIÓN de hg ²⁺ y pb ²⁺ en solución acuosa con carbón activado, a partir de cascara de coco activada químicamente con salmuera	Ignacio Sebastián Miranda

Los datos anteriores constituyen una irrefutable evidencia que en el programa de Química, la investigación se orienta como un proceso formativo, implementado a partir de las temáticas desarrolladas en la mayor parte de los cursos planteados, especialmente en los de Ciencias Básicas. Aspectos como el manejo de la bibliografía especializada, la elaboración de propuestas de investigación y el conocer el estado de la investigación en los ámbitos nacional e internacional, son algunos de los objetivos que se plantean en el curso Seminario de Investigación. De esta manera, el estudiante tiene un acercamiento directo con los procesos teóricos que fundamentan la investigación, que aplicará con seguridad en la realización del trabajo de grado, aspecto que como ya se mencionó, constituye un requisito para optar al título de Químico.

En el último año del plan de estudios aparecen los cursos Trabajo de grado I y Trabajo de grado II, que precisamente buscan que el estudiante se involucre en un problema de investigación y que a partir de su propio conocimiento y del saber de su asesor y/o de su entorno académico, pueda llegar a la solución de dicho problema.

Por estas razones, es recomendable que el estudiante adelante su trabajo de grado como miembro activo de un Grupo de Investigación para que se beneficie de la experiencia académica e investigativa del grupo aplicando el conocimiento y asegurando su formación primaria como investigador.

Otro de los aspectos que busca desarrollar el trabajo de grado es crear en el estudiante una motivación suficiente para que optimice su formación académica e investigativa, mediante la realización de estudios de Maestría y/o Doctorado en una línea específica del conocimiento.

Es importante anotar la multidisciplinariedad que existe en algunos grupos, en donde sus investigadores son del Programa de Química y participan en otros programas, como Medicina veterinaria y Zootecnia, Agronomía y Biología, entre otros; esto ha permitido un mayor fortalecimiento de la investigación dando la oportunidad de formar recurso humano de Química, Biología, Bacteriología, MVZ, Agronomía, etc

Según lo establecido en la Resolución N° 007 de 2008 emanada del Consejo Académico, existen diferentes modalidades para desarrollar el trabajo de grado, entre ellas están los diplomados, los cuales buscan la profundización en un determinado tema de interés en el área de la Química y las pasantías o prácticas empresariales, que le dan al estudiante la oportunidad de interactuar directamente con el mundo laboral.

1.6 RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

El programa ha impactado en el contexto regional atendiendo a las necesidades del entorno y ha logrado un posicionamiento en la región, es por ello que en el perfil del Químico y en los objetivos del Programa se hace énfasis en la formación integral del profesional en Química con una sólida fundamentación científica, técnica y ética con con sentido humanista y ambiental que le permita proyectarse efectivamente a la comunidad.

Las actividades de extensión del programa de Química están enmarcadas dentro de las políticas institucionales establecidas en el Plan de Desarrollo Académico de la Universidad, en su escenario de Extensión Universitaria y en el Acuerdo N° 160 de 2016 (Anexo 10), el cual reglamenta la administración de los procesos de extensión institucionales.

En tal sentido, se han desarrollado las siguientes estrategias, unas en aplicación, otras en proceso de fortalecimiento:

1.6.1 Convenios y proyectos de extensión

La Universidad de Córdoba ha establecido un importante número de convenios con Universidades y con otras Instituciones del país, con la intención tanto de fortalecerse en sus procesos académicos e investigativos, como también para colaborar con otras instituciones de carácter público o privado. En la Tabla N°21 se describen algunos convenios, teniendo en cuenta la entidad que involucra y el objeto del convenio.

Tabla No. 21. Convenios y proyectos que apoyan la extensión en el programa de Química.

ENTIDAD	CONVENIO/ FECHA	OBJETO	RESPONSABLE
Ministerio de Salud y Protección Social	0489-2013	Realización de un estudio piloto de evaluación de riesgos en salud por la exposición ambiental a Mercurio en zonas priorizadas	José Luis Marrugo Negrete
Ministerio de Minas y Energía - Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)	191-2014	Realizar un diagnóstico, caracterización y análisis de los siguientes aspectos relacionados con la cadena de mercurio como lo son la importación, comercialización, transporte, distribución, manipulación, almacenamiento, usuarios finales del mercurio en el beneficio de oro, el manejo y gestión integral como residuo peligroso y el destino final acumulado	José Luis Marrugo Negrete

		proveniente de la actividad minera de oro.	
Ministerio de Minas y Energía - Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)	223-2015	“La planeación en forma integral, indicativa, permanente y coordinada con los agentes del sector minero energético, el desarrollo y aprovechamiento de los recursos mineros; producir y divulgar la información requerida para la formulación de la política y toma de decisiones; y apoyar al Ministerio de Minas y Energía en el logro de sus objetivos y metas”	José Luis Marrugo Negrete
Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Mojana y el San Jorge – “CORPOMOJANA”	02-16	Determinar los niveles de mercurio en agua, sedimentos y tejido vivo (humanos, peces, macrofitas acuáticas y arroz) en los humedales de la Mojana Sucreña, en el proyecto denominado: Análisis de los niveles de mercurio en agua, sedimentos y tejido vivo (humanos, peces y buchón) en los humedales de la jurisdicción de CORPOMOJANA	José Luis Marrugo Negrete
Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Mojana y el San Jorge – “CORPOMOJANA”	03-2017	Aunar esfuerzos técnicos y financieros para la formulación del Plan de Ordenamiento del recurso Hídrico de la cuenca baja del Río San Jorge, jurisdicción de la CORPOMOJANA, acorde a lo estipulado en el Decreto 3930 de octubre de 2010, Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, que establece en su capítulo III la reglamentación general para el ordenamiento del Recurso Hídrico (superficial y subterráneo), cuyo fin es realizar la clasificación de las aguas, fijar en forma genérica su destinación a los diferentes usos y sus posibilidades de aprovechamiento	José Luis Marrugo Negrete
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas “SINCHI”	167 DE 2017	Prestar servicio de análisis en las variables mercurio total y metil mercurio en muestras de agua, sedimento y suelo de bosque colectadas en la Amazonia Colombiana	José Luis Marrugo Negrete
Exploradora Córdoba S.A.S.	S.N.	Ejecutar los trabajos y demás actividades propias del servicio contratado, el cual debe realizar de conformidad con las condiciones y cláusulas del presente documento y que consistirá en la evaluación de la seguridad minera de los túneles, guías sobre guías inclinados, pozos verticales, inclinados, etc. que se ubican actualmente en el área de la mina el Alacrán, municipio de Puerto Libertador, Departamento de Córdoba, determinando en cuales de ellas es factible el acceso en condiciones de seguridad e higiene minera para el	José Luis Marrugo Negrete

personal vinculado al CONTRATANTE

Ministerio de Minas y Energía	405-2017	Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para orientar las autoridades locales, en la inscripción de barequeros mediante la implementación de la herramienta SIMINERO en el marco del proyecto inversión “implementación del plan estratégico sectorial para la eliminación del uso del mercurio de la actividad minera en el territorio nacional”, para efectos de adición al presupuesto general de la Universidad	
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas “SINCHI”	361 de 2017	Prestar sus servicios en el análisis de mercurio en muestras biológicas colectadas en la Amazonia colombiana	José Luis Marrugo Negrete
Volador Colombia S.A.S.		Modificación del estudio ambiental de solicitud de sustracción temporal del contrato de concesión No. IHS-08005X de exploración minera, en un área de la reserva forestal del pacífico, localizada en el municipio de Quibdó, Departamento de Choco según propuesta presentada por el CONTRATISTA al CONTRATANTE	José Luis Marrugo Negrete
Exploradora Córdoba S.A.S-		Realizar la estimación y valoración de las unidades productivas Mineras – UPM-, activas en desarrollo e inactivas, así como las Unidades Básicas de Beneficio Aurífero – UBBA-, al igual que de los equipos y maquinaria empleados en la fase de explotación y beneficio, por el asentamiento minero El Alacrán, poniendo en conocimiento de este (EL CONTRATANTE) las condiciones técnicas, socioeconómicas, organizacionales y administrativas que las caracterizan y sugiriendo estrategias encaminadas a minimizar riesgos en materia de seguridad e higiene minera respecto a actividades que puedan adelantarse a cielo abierto o de forma subterránea	José Luis Marrugo Negrete
Ministerio de Minas y Energía	GGC No. 524-2017	Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros entre para determinar las concentraciones de mercurio en aire y en suelo, en las zonas influencia minera de los diez (10) principales departamentos productores de oro en Colombia, en el marco de la Política Minera Nacional, y el proyecto de inversión “implementación del plan estratégico sectorial para la eliminación del uso del mercurio de la actividad minera en el territorio nacional”	José Luis Marrugo Negrete

1.6.2 Vinculación con el sector productivo

➤ Pasantías o Prácticas Profesionales

La pasantía es una opción de grado para los estudiantes de Química y se realiza en una empresa. Dicho trabajo deberá contribuir al mejoramiento en la producción de la empresa y en últimas redundar en el bienestar social de la comunidad. Para estos efectos existe un comité de pasantías o prácticas profesionales que tiene la función de organizar y optimizar este proceso.

Con fundamento en las funciones de extensión que tiene la universidad, se ha posibilitado la firma de convenios con el sector industrial de la región, para que nuestros estudiantes realicen pasantías en sus instalaciones con el fin de retroalimentar su formación académica y su vinculación paulatina con el entorno.

Actualmente, estudiantes del Programa de Química se encuentran realizando este tipo de pasantías en las empresas de la región.

En la Tabla N°22 se relacionan los estudiantes que desde el año 2012 hasta la fecha han desarrollado pasantías en diferentes empresas de la región.

Tabla No. 22. Pasantías con fines de obtener el título de Químico de 2012- 2017

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

NOMBRE	TITULO PROPUESTA	EMPRESA	AÑO	CONTACTO	PAGINAS	AÑO GRADO
ANGELICA MARIA ALVAREZ HERRERA	Validacion de un metodo para determinar cobre en agua por espectroscopia de absorcion atomica de llama en el laboratorio de calidad de aguas de la CVS.	CVS	2012	ROBERTH PATERNINA	54	2012
LUIS CARLOS BALLESTA PLAZA	Validacion de los metodos espectrofotometricos de hierro y nitrito, aplicado al analisis de agua potable empresa Proactiva S.A. E.S.P.	PROACTIVA E.S.P	2012	ROBERTH PATERNINA	69	2012
YEISON YAMITH SALCEDO LOPEZ	Validacion del metodo analitico de extraccion de soxhlet para determinacion gravimetrica de grasas y aceites presentes en muestras de aguas naturales y residuales.	LAB. DE AGUAS DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA	2012	EDINELDO LANS C.	60	2012
MARIO LUIS UPARELA AYALA	Evaluacion de la dosificacion de coagulantes para el tratamientode aguas potable y residual de la Cooperativa Colanta-Planeta Rica	COOPERATIVA COLANTA-PLANETA RICA	2013	EDINELDO LANS C.	121	2013
SERGIO MANUEL OVIEDO DIAZ	Indicadores de la produccion cientifica en nanotecnologia y nanomateriales en America Latina.	UFSCAR	2013	ROBERTH PATERNINA	87	2013
LICETH MARGARITA HERRERA BENAVIDES	Validacion del metodo analitico por particion para la determinacion gravimetrica de grasa y aceites presentes en muestras de agua naturales y residuales.	AMBIELAB LTDA	2013	ROBERT PATERNINA	87	2013
ALAN TABOADA CARCAMO	Validacion de dos metodos analiticos en agua notable mediante espectrofotometria de ultravioleta visible.	PROACTIVA	2013	JOSE LUIS MARRUGO	97	2013
DIANA CAROLINA PEREZ VERGARA	Validacion del metodoargentometrico para la determinacion de cloruros aplicado a analisis de agua potable natural y residual en el Laboratorio de Ambielab Ltda.	AMBIELAB LTDA	2014	JOSE JUAQUIN PINEDO	80	2014
ANGELA MARIA APARICIO LOZANO	Validacion del metodogravimetrico para la determinacion de solidos totales en aguas naturales y residuales en el en el Laboratorio Amibelab Ltda.	AMBIELAB LTDA	2014	ROBERTH PATERNINA	106	2014
VICTORIA PATRICIA PEÑA ARROYO	Validacion del metodo de determinacion de sodio disuelto por espectroscopia de absorcion atomica de llama directa aplicado al analisis de aguas naturales en el Laboratorio de Calidad de Aguas de la CVS	CVS	2014	ROBERTH PATERNINA	77	2014
ANDRES MIGUEL ALVAREZ	Validacion de un medtodo analitico por particion liquido-liquido para la determinacion gravimetricade hidrocarburos totales presentes en muestra	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	2014	ROBERTH PATERNINA	95	2014

BALLESTA	de agua residual y superficial en el Laboratorio de Calidad de Aguas de la UPB.					
PAOLA CASTILLO MANJARRES	Validación de la técnica icp-oes para determinación de níquel y cobalto en muestras de producto terminado de Cerromatoso.	CERROMATOSO	2014	ROBERTH PATERNINA	72	2014
YUMIRIS VIVIANA MURILLO PATERNINA	Validación del método de determinación de potasio disuelto por espectroscopia de absorción atómica de llama directa aplicado al análisis de aguas naturales en el Laboratorio de Aguas de CVS.	CVS	2014	ROBERTH PATERNINA	67	2014

1.6.3 Servicios ofrecidos a la Comunidad y Extensión

El Departamento de Química en la actualidad ofrece servicios a la comunidad a través de IRAGUAS (instituto regional del agua), y también asesorías en procesos biotecnológicos a través del grupo de Biotecnología GRUBIODEQ. El principal centro de extensión del Departamento es el Laboratorio de Aguas, el cual está certificado por el IDEAM, según resolución N° 0897 del 3 de Junio de 2015 expedida por el Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales IDEAM).

Portafolio de servicios del Laboratorio de aguas:

- ✓ Control y análisis fisicoquímico y bacteriológico en agua potable.
- ✓ Control ambiental en agua, suelo y aire.
- ✓ Análisis de pesticidas y metales pesados en agua potable, residuales y alimentos.
- ✓ Asesorías en el diseño e implementación de procesos agroindustriales.
- ✓ Control de calidad en producción y materias primas.
- ✓ Asesorías en estudios de impacto ambiental
- ✓ Muestreos

Portafolio de servicios del Laboratorio de Biotecnología, GRUBIODEQ:

Asesorías en la elaboración de compostajes, biofertilizantes y productos probióticos para alimentación animal, entre otros.

1.6.4 Impacto derivado de la formación de los graduados

Los egresados constituyen la mejor carta de presentación del Programa, Ellos se destacan ante todo por ser buenos ciudadanos que desde su situación personal y laboral se esfuerzan por entregar lo mejor de sí para el buen funcionamiento del ensamblaje social de la comunidad. Los profesionales en Química se desempeñan en diferentes esferas de actuación, en la figura N°1 se describen algunas de ellas.

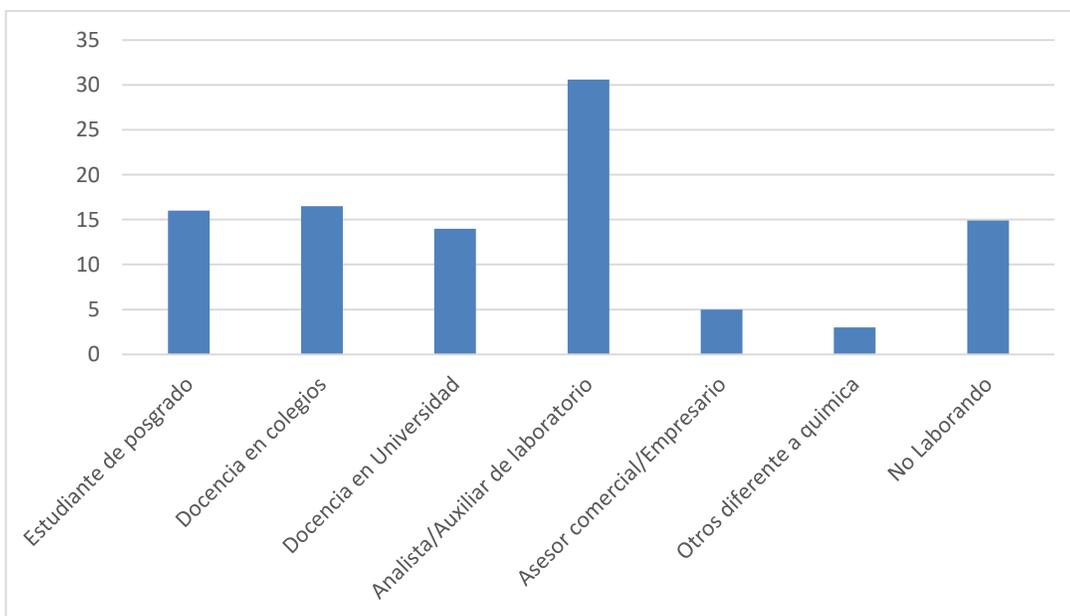


Figura No. 1. Desempeño de los egresados del Programa de Química

Los datos existentes para los egresados del programa evidencian, que su principal ocupación corresponde a analista/auxiliar de laboratorio químico (30.6%), seguido de la docencia en instituciones de educación básica (16.5%), estudiante de posgrado (16%), docencia universitaria (14.0%), además desarrollan actividades tales como asesor/empresario (5.0 %); No laborando (14,9) y laborando en actividades diferentes a la química (3%).

1.6.5 Postgrados brindados para el Departamento de Química

Otra forma como el programa de Química se relaciona con la comunidad, es a través de los estudios de posgrado que ofrece el Departamento. En este sentido, el primer Programa que se ofreció fue la Especialización en Ciencias Químicas, aprobada por el ICFES mediante registro N° 11135540000230011310; este programa dejó de ser activo a partir del año 2007, pero posteriormente empezaron a funcionar dos Maestrías: Maestría en Biotecnología y Maestría en Ciencias Químicas, los cuales despertaron mayor interés.

- Maestría en Biotecnología

Se creó el Programa de Maestría en Biotecnología, aprobado por el Ministerio de Educación Nacional con el código N° 53053 mediante la Resolución No 5071 de Agosto 31 de 2007. El programa de postgrado inició el 4 de Febrero del 2008 y en la actualidad se han graduado más de 40 Magísteres en Biotecnología. El número de estudiantes matriculados por cohorte oscila entre 13 -14. Es un programa autosostenible que ha formado recurso humano de diferentes lugares, Cartagena, Barranquilla, Sincelejo, Valledupar, Pereira, Pamplona, Montería, entre otros.

- Maestría en Ciencias Químicas

De igual forma, se creó el Programa de Maestría en Ciencias Químicas, aprobado por el Ministerio de Educación Nacional con código N° 54280, según resolución No 9414 del 12 de diciembre 2.008. El programa inició en Agosto del 2009; con la participación activa de todos los grupos de investigación del Departamento de Química. Actualmente tiene 42 egresados.

- Maestría en Ciencias Ambientales SUECARIBE

El Programa de Química, a través de sus grupos de investigación, principalmente con los grupos “Química de los productos naturales”, “Grupo de aguas, química aplicada y ambiental” y “GRUBIODEQ”, participa activamente en el programa de Maestría en Ciencias Ambientales dentro del convenio SUECARIBE. Esta participación tiene que ver con el impartir cursos especializados y permitir que estudiantes realicen sus trabajos de tesis en estos grupos de investigación.

- Doctorado y Maestría en Física.

A través del grupo de investigación Físicoquímica de Mezclas Líquidas, el Departamento de Química apoya los procesos investigativos desarrollados en este Programa.

La organización de ciclos de conferencias, seminarios, cursos de actualización y capacitación, organización de semilleros de investigadores, olimpiadas de química, feria académica, encuentros estudiantiles, entre otros son actividades desarrolladas por el departamento de química y se están fortaleciendo cada vez más. El desarrollo de estas actividades ha permitido involucrar a la comunidad regional y nacional como participantes activos y directos.

1.6.6 Celebración del Día del Químico

El 31 de octubre, se rinde homenaje a los químicos, por tal razón, el departamento de química realiza una serie de actividades académicas y recreativas, que tiene como finalidad la actualización, la integración, la divulgación de temas de carácter

científico e interés general que contribuyan a identificar y posicionar al Químico en la región y en el país.

1.7 ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN DOCENTE.

Administrativamente el programa de Química pertenece al Departamento de Química, el cual hace parte de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad, por lo tanto los profesores están adscritos al Departamento. Todo lo relacionado con la normatividad administrativa y académica de los profesores se describe en el Estatuto de personal docente de la Universidad (Anexo 11). En la actualidad se cuenta con 51 profesores: 14 son de planta (tiempo completo por periodo indefinido), 1 es ocasional (tiempo completo por 11 meses) y los restantes están contratados en la modalidad de hora cátedra vinculados por cada semestre. Los profesores están distribuidos por áreas según sus temas de desempeño docente e investigativo. En la Tabla N°23 se describen el área a la que pertenecen, el porcentaje de dedicación al Programa, el vínculo y su formación académica.

Tabla No. 23. Docentes de tiempo completo, áreas, dedicación al programa, vínculo y formación académica.

PROFESOR	ÁREA	DEDICACIÓN PROGRAMA (%)	VÍNCULO LABORAL	FORMACIÓN ACADÉMICA			
				Preg	Esp	MSc	DrSc
Antonio Mercado Vergara	Bioquímica	50	TC	X	X	X	
Miriam Cantero		50		X	X	X	X
Yuri Pardo Plaza		40		X		X	
Adolfo Ensuncho Muñoz	Orgánica	80	TC	X	X	X	
Alberto Angulo Ortiz		100		X	X	X	
Jennifer Lafont Mendoza		100		X	X	X	
Gilmar Santafé Patiño		100		X		X	X
Manuel Páez Meza	Fisicoquímica	100	TC	X	X	X	X
Dairo Pérez Sotelo	e	100		X	X	X	
Jailes Beltrán Jiménez	Inorgánica	100		X		X	X
Mario Barrera Vargas		100		X		X	X
Basilio Díaz Pongutá	Analítica	80	TC	X		X	
José Marrugo Negrete		50		X			X
Edineldo Lans Ceballos		80		X	X	X	
Roberth Paternina Uribe		100	TCO	X		X	

TC: Tiempo completo, TCO: tiempo completo ocasional

Tabla No. 24. Profesores adscritos a otros departamentos que ofrecen clase en Química

DOCENTE	ASIGNATURA	Nivel de Formación	Vínculo laboral
Leiry Milena Murillo Salcedo	Inglés I	Pregrado	Cátedra
Julio Darío Vega Rodríguez	Inglés I	Pregrado	Cátedra
Rodrigo José Molina Soñet	Inglés II Inglés III Inglés IV	Pregrado	Cátedra
Diego Ortiz Valoyez	Inglés IV	Pregrado	Cátedra
Ricardo Miguel Guzmán Navarro	Algebra Lineal	Maestría	Planta
Leonardo Carvajal Fernández	Cálculo I	Pregrado	Cátedra
Gabriel José Gutiérrez Torres	Cálculo I	Pregrado	Cátedra
Tomas Antonio Causil Pérez	Cálculo I	Maestría	Cátedra
Hugo Ramón Pérez Carrascal	Cálculo II	Especialista	Cátedra
Jimmy Lloreda Zúñiga	Cálculo III	Maestría	Planta
Roger Tovar Falon	Estadística	Maestría	Planta
Carmelo Ramón Marsiglia Hernández	Constitución Política Y Legislación Ambiental	Especialista	Cátedra
Shirley Cristina Pacheco Vellojin	Institucional I	Pregrado	Cátedra
Fidel Avilez Yáñez	Institucional II	Pregrado	Cátedra
José David Buevas Bruno	Institucional III	Maestría	Cátedra
Javier Antonio Martínez	Competencias Comunicativas I	Especialista	Cátedra
Tania Escudero Díaz	Competencias Comunicativas II	Maestría	Cátedra
Yulieth Paola Carriazo Regino	Informática I Informática II	Especialista	Cátedra
Arquímedes Álvarez Moreno	Técnicas De Redacción (Elect. Libre I)	Especialista	Cátedra
Sonny Montes Durango	Educación Sexual (Electiva Libre II)	Pregrado	Cátedra
Ángela María Moreno Barros	Socio antropología	Maestría	Cátedra
Marta C. Vergara Martínez	Biología	pregrado	Cátedra
Oscar Carmona Bello	Ética	Especialista	Cátedra
Niro De Jesús Pérez Mendoza	Física I	Pregrado	Cátedra
Gustavo Adolfo Racero Galaraga	Física I	Pregrado	Cátedra
Javier Del Cristo López Ortiz	Física II	Maestría	Planta
Franklin Edwin Peniche Blanquicet	Física III	Maestría	Planta
Gustavo Alvarino Bettin	Física III	Maestría	Planta

La vinculación laboral como profesor a la Universidad, en todos los casos se realiza por concurso público de méritos, según convocatorias cuyos perfiles son elaborados por los Comités Curriculares de los Programas y aprobadas por los Consejos de Facultad respectivos y por el Consejo Académico. En este sentido durante el año 2016, se realizó un concurso en el que se ofertaron tres plazas para docentes de planta. Después de realizada la actividad en la que participaron como jurados profesores de otras instituciones del país, se contrataron tres profesores: Basilio Díaz Pongutá del área de Analítica y, Dairo Pérez Sotelo y Jailes Beltrán Jiménez

del área de fisicoquímica e inorgánica. De esta forma la Universidad realizó una importante inversión para garantizar la calidad académica de sus procesos contribuyendo con el plan de mejoramiento del Programa. En la Tabla N°25, se describe la categoría de cada profesor en el escalafón docente universitario, además del tipo de contrato y su experiencia profesional.

Tabla No. 25. Profesores, Categoría escalafón, tipo de contrato y experiencia

PROFESOR	NIVEL FORMACIÓN/ AÑO	CATEGORÍA ESCALAFÓN	TIPO VINCULACIÓN/ CONTRATO	EXPERIENCIA (AÑOS)		
				P	D	UNI
Antonio Mercado Vergara	M.Sc Biotecnología 2014	Asociado	Tiempo completo – Indefido	33	33	24
Miriam Cantero Guevara	M.Sc Bioquímica 2005	Asociado	Tiempo completo - indefinido	24	13	12
Yuri Pardo Plaza	M.Sc Microbiología 2002	Titular	Tiempo completo - indefinido	28	28	26
Adolfo Ensuncho Muñoz	M.Sc Químicas – 2002	Titular	Tiempo completo – Indefinido	32	32	24
Alberto Angulo Ortiz	M.Sc Químicas – 2001	Titular	Tiempo completo – Indefinido	25	25	24
Jennifer Lafont Mendoza	M.Sc Químicas – 2002	Titular	Tiempo completo – Indefinido	24	24	24
Gilmar Santafé Patiño	Dr.Sc Químicas – 2002	Titular	Tiempo completo – Indefinido	27	27	22
Manuel Páez Meza	Dr.Sc Químicas – 2006	Titular	Tiempo completo – Indefinido	43	43	26
Dairo Pérez Sotelo	M.Sc Químicas – 2012	Asistente	Tiempo completo – Indefinido	20	20	19
Jailes Beltrán Jiménez	Dr.Sc Químicas – 2016	Asistente	Tiempo completo – Indefinido	7	7	1
Mario Barrera Vargas	Dr.Sc Químicas – 2004	Titular	Tiempo completo – Indefinido	30	30	20
Basilio Díaz Pongutá	M.Sc Ambientales – 2011	Asistente	Tiempo completo – Indefinido	17	16	15
José Marrugo Negrete	Dr.Sc Químicas – 2007	Titular	Tiempo completo – Indefinido	27	22	22
Edineldo Lans Ceballos	M.Sc Químicas – 2002	Titular	Tiempo completo – Indefinido			
Roberth Paternina Uribe	M.Sc Ambientales – 2011	Asociado	Tiempo completo – Indefinido	28	21.5	21.5

Experiencia: P (profesional), D (Docencia), UNI (En la Universidad de Córdoba)

Por su parte, en la Tabla N°26 se describen los cursos que desarrolla cada profesor, sus horas de docencia directa y la distribución de sus actividades.

Tabla No. 26. Profesores adscritos al departamento de Química, cursos y otras actividades.

PROFESOR	CURSOS (Programa)	CRÉDITOS / N° DE GRUPOS	H DD	%DISTRIBUCIÓN ACTIVIDADES			
				D	I	E	AA
Antonio Mercado V.	Bioquímica (Quim)	5 / 1	8	34	1	-	5
	Bioquímica (Biol)	2 / 3	9				
Miriam Cantero G.	Bioquímica (Enf)	3 / 2	6	24	6	-	10
	Bioquímica (Bact)	3 / 2					
Yuri Pardo P.	Q. Agrícola (Quim)	3 / 1	6	22	9	-	9
	Bioquímica (Agrono)	3 / 2					
Adolfo Ensuncho M.	Orgánica I (Quim)	4 / 2	8	28	9	-	3
	Orgán e Inorg (Acuicultura)	3 / 2	4				
	Orgánica (Biolo)	3 / 1	2				
Alberto Angulo O.	Orgánica III (Quim)	4 / 2	8	24	8	-	8
	Elucidación de estructuras (Quim)	3 / 1	4				
Jennifer Lafont M.	Orgánica II (Quim)	4 / 2	8	16	8	-	16
Gilmar Santafé P.	Orgánica IV (Quim)	4 / 2	8	20	6	-	14
	Seminario Investigación(Quim)	1 / 1	2				
Manuel Páez M.	Fisicoquímica I (Quim)	4 / 1	6	32	4	-	6
	Fisicoquímica II (Quim)	4 / 1	6				
	Química Cuántica (Quim)	3 / 1	4				
Dairo Pérez Sotelo	Q. Fundamental II-T (Quim)	4 / 2	10	29	3	-	8
	Fisicoquímica III (Quim)	4 / 1	6				
Jailes Beltrán J.	Q. Fundamental I-T (Quim)	4 / 2	8	32	3	-	5
	Inorgánica I (Quim)	4 / 2	8				
Mario Barrera V.	Inorgánica II (Quim)	4 / 6	6	28	4	-	8
	Inorgánica III (Quim)	2 / 1	2				
	Catálisis (Quim)	3 / 1	3				
	Q de arcillas (Quim)	3 / 1	3				
Basilio Díaz P.	Analítica II (Quim)	4 / 1	6	34	-	-	6
	Procesos químicos industriales(Quim)	3 / 1	3				
	Anal. Instrumental (Bact)	2 / 2	8				
José Marrugo N.	Analítica IV (Quim)	4 / 1	4	8	4	16	12
Edineldo Lans C.	Analítica II (Quim)	4 / 2	8	28	4	-	8
	Analítica III (Quim)	4 / 1	6				
Roberth Paternina U.	Q. Aguas (Quim)						
	Analítica I (Quim)	4 / 2	12	32	1	-	7
José Pinedo H.	Q. Ambiental (Quim)	3 / 1	6				
	Analítica IV (Quim)	4 / 1	2				
Walter Cuadro	Q. Fundamental I (Quim)	4 / 1	2				
	Q. computacional I	3 / 1	3				

	(Quim) Q. Computacional II (Quim)	3 / 1	3				
Inocencio Moscote	Q. Industrial (Quim)	3 / 1	5				
Arcadio Almanza B.	Historia de Química (Quim)	2 / 1	2				
Erick Lopez B.	Descontaminación de suelos (Quim)	3 / 1	3				
Calos Burgos G.	Aseguramiento de la calidad (Quim)	3 / 1	3				
	Gestión de residuos (Quim)	3 / 1	3				
Fernis Marín S.	Q. Fundamental II (Quim)	4 / 1	2				
Saudith Burgos N.	Q. Fundamental I (Quim)	4 / 1	2				
	Educación ambiental (Quim)	2 / 1	2				
	Análítica I (Quim)	4 / 1	2				
Mauricio Lora A.	Validación de métodos (Quim)	3 / 1	3				
Siday Marrugo M.	Q. Fundamental II (Quim)	4 / 1	2				
Miguel Guzmán N.	Obtención y Análisis sust. Bioactivas (Quim)	3 / 1	3				
María Vergara H.	Q. Fundamental I (Quim)	4 / 1	2				
Luis Durango N.	Biocombustibles (Quim)	3 / 1	3				
Nora Noriega C.	Biotecnología (Quim)	3 / 1	3				

H DD: Horas docencia directa; % distribución actividades (D: docencia, I: investigación, E: extensión)

* Profesores contratados en la modalidad de hora cátedra.

De acuerdo con la información anterior, el programa de Química cuenta con un grupo de profesores idóneos, todos formados en el área de la Química y con títulos de posgrados pertinentes con las temáticas de trabajo tanto docente como investigativa y de extensión.

Los cursos que tienen que ver con temas diferentes a la Química y hacen parte fundamental de la formación de nuestro estudiante, son impartidos por profesores de otros departamentos o facultades de la Institución, quienes también tienen un alto grado de especificidad en su área del conocimiento, lo cual se constituye en garantía para la formación integral del Químico.

1.8 MEDIOS EDUCATIVOS.

La Universidad de Córdoba cuenta con medios educativos y audiovisuales básicos para el desarrollo del programa de Química; los cuales garantizan a los alumnos y docentes la obtención de la información, en forma permanente y eficaz. Estos recursos igualmente permiten la experimentación a través de la elaboración de las prácticas requeridas para mejorar la academia, de igual forma favorece la

realización de investigaciones pertinentes en el área de la Química en relación con la naturaleza, la estructura y las necesidades del Programa.

1.8.1. Biblioteca

En la Universidad de Córdoba el objetivo principal de la biblioteca es apoyar los procesos académicos de docencia, investigación y extensión, brindando a la comunidad universitaria el acceso a la información actualizada, mediante material en formato impreso, electrónico, audiovisual y virtual de manera oportuna y eficiente.

En la sede central se encuentra la biblioteca “MISAEL DÍAZ URZOLA” y presenta subsedes en Berástegui y Lórica; las cuales prestan el servicio a los distintos programas académicos de la Institución y a todos los miembros de la comunidad universitaria.

El sistema de información bibliográfico utilizado en la Biblioteca “MISAEL DÍAZ URZOLA” es Amauta, alojado en el software JANIUM, Sistema de información virtual, en el que se encuentra registrado todo el material bibliográfico con que cuenta la biblioteca y que permite a los usuarios buscar, prestar, renovar prestamos, separar material bibliográfico y en el que se registra su devolución.

Actualmente la Universidad está suscrita a catorce bases de datos, a través de las cuales se tiene acceso a artículos completos y otras bases que posibilitan el acceso a los sistemas de información y documentación en forma clara, precisa y oportuna. Sin embargo para el Programa de Química, la base de datos pertinente es REAXIS, la cual se puede acceder en el campus universitario o en forma remota a través de la herramienta EZ PROXI, ingresando los datos del sistema POWER CAMPUS. El Programa cuenta con recursos bibliográficos adecuados y suficientes en cantidad y calidad, actualizados y accesibles a los miembros de la comunidad académica. Desde la dirección de la biblioteca los docentes y estudiantes solicitan inducciones relacionadas con los recursos y servicios de la biblioteca (capacitaciones en bases de datos científicas), siempre que lo requieran. También los docentes del Programa de Química han puesto al servicio de los estudiantes textos especializados de sus bibliotecas particulares.

El material bibliográfico que hace parte de esta dependencia que está relacionado con el Programa está clasificado de la siguiente forma:

Revistas en Hemeroteca. Comprende un número importante de revistas y periódicos de Colombia y del exterior.

Textos. En cuanto a textos de consulta, circulación y préstamo relacionados con el desarrollo del Programa existe una amplia dotación. También existe una Infraestructura locativa y tecnológica disponible para el Programa, con espacio reservado para la consulta de trabajos de grado de los programas de pregrado y postgrado, computadores y fotocopiadoras. Véase la Tabla N°27.

Tabla No. 27. Infraestructura locativa y tecnológica disponible para el Programa de Química en la Universidad de Córdoba.

INFRAESTRUCTURA Y BASE DE DATOS SUSCRITAS POR LA UNIVERSIDAD	
3 Salas de lectura silenciosa	
Bases de datos REAXIS	
Bases de datos EBRARY	
Bases de datos PROQUEST	
Bases de datos ELIBRO	
Bases de datos AMBIENTALEX	
Bases de datos VLEX	
Bases de datos SCOPUS	
Bases de datos ENGINEERINGVILLAGE	
Bases de datos EMBASE	
Bases de datos GREENR	
Bases de datos LEGISCOMEX	
Bases de datos PRISMA	
Base de datos ScienceDirect	
Gestor Bibliográfico REFWORKS que sirve para guardar las citas y crear las referencias bibliográficas desde las bases de datos científicas.	
Conexión a Internet por red inalámbrica y cableada.	
Sala de informática con 17 Computadores e internet.	

Fuente: Biblioteca Misael Díaz Urzola. Universidad de Córdoba 2018

1.8.2. Equipos e instrumentos especializados

El departamento de química cuenta con una gran cantidad de equipos para apoyar los procesos de docencia, investigación y extensión, muchos de ellos han sido adquiridos a través de los proyectos tanto de investigación como de extensión propuestos y ejecutados por los grupos de investigación. En la Tabla No 28 se describen algunos de los equipos, cuyo buen uso fortalecen los procesos universitarios en el departamento de Química.

Tabla No. 28. Equipos del Departamento de Química

CANT	NOMBRE	MARCA	MODELO	DEPENDENCIA
1	Espectrofotómetro UV-VIS	Perkin Elmer	Lambda 11/Bio UV/VIS	
1	Espectrofotómetro IR	Perkin Elmer	IR Spectrum 100	
1	Cromatógrafo de Gases acoplado a FID-ECD	Perkin Elmer	Autosystem XL	
1	Cromatógrafo de Gases acoplado a MS	Thermo Scientific	Trace GC Ultra DSQ II AI3000	

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

1	Autoinyector	Thermo Scientific	AI3000	
1	Infrarrojo			Almacén de Química.
1	Cromatógrafo gaseoso			
1	Ultravioleta			
1	Polarógrafo			
1	Cromatógrafo de gases acoplado a masas			
1	Extractor de carbamato			
1	Thermo Spectronic		4001/4	Lab. de Análisis Instrumental
1	Espectrofotómetro de absorción atómica	THERMO	S-4	
1	Manifold para extracción en fase solida	FISHER		
1	Minivortex de velocidad variable	UWN		
1	Columna de extracción			
1	Columna de extracción SPE			
1	Reservorio y adaptador para manejo de muestras			
1	Cámara de revelado ultravioleta*	CAMAG		Pronat
1	HPLC con detector de índice de refracción*	LaChron – Merk		Pronat
2	Rota evaporador*	Buche	R-114	Pronat
1	Nevera	Haceb		Pronat
1	Bomba de Vacío	Vacuubrad		Pronat
1	Balanza Analítica	Radwag		Pronat
1	Balanza Analítica	Precisa		Pronat
2	Plancha de Calentamiento	Boeco		Pronat
3	Manta de Calentamiento	Polco		Pronat
1	Nevera	Elextrolux		Pronat
1	Balanza brazo T	Ohaus		Pronat
1	Incubadora	Memmert		Pronat
1	Autoclave	All American		Pronat
1	Espectrofotómetro	Thermo spectronic		Pronat
1	Lector Eliza	Chromate		Pronat
1	Cabina de flujo laminar			Pronat
1	Nevera	Ultra Lab		Pronat
1	Incubadora	1Dies		Pronat
1	Extractor de Gases Y Humos	C4		Pronat
1	Plancha de Calentamiento	LB Pro		Pronat

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

1	Espectrómetro	Termo – Electron	S4AA System	L. Aguas
1	Rotavapor	Heidolph	Laborota 4011	L. Aguas
2	Incubadora	WTC Binder	US PAT 4585923	L. Aguas
2	Thermohigroter - mometro digital	Kex Germany SH- 109		L. Aguas
1	Equipo de test de jarra	Phipps y- Bird Stirrer	7790- 500	L. Aguas
1	Conductimetro	Metrohm	712	L. Aguas
1	Electrodo conductimetro	Metrohm	691	L. Aguas
1	Electrodo pHmetro	Metrohm	PT 1000/B/2 3M KCL	L. Aguas
1	botella muestreadora	WLDLIFE SUPPLY	1510-1580	L. Aguas
1	Estufa	Binder	WTC	L. Aguas
1	BAÑO	MEMMERT	WB-7	L. Aguas
1	Manifold	Today,S	Roker 400	L. Aguas
1	ESTUFA	HACEB	FM1	L. Aguas
1	Termoreactor	WTW	CR4200	L. Aguas
1	Destilador	SCHOTT	82100	L. Aguas
1	Extractor de solventes	Velp Scientifica	SER 14-8	L. Aguas
1	Turbidímetro	Velp Scientifica	TB1	L. Aguas
1	Balanza analítica	Ohaus	Pioner	L. Aguas
1	Espectrofotómetro	Génesis	G10S UV-VIS	L. Aguas
2	Termocuplas	Hanna	HI935005	L. Aguas
1	Manifold	Nalgene		L. Aguas
2	Peachimetro	S.I. Analytics	Handylab 100	L. Aguas
1	Termoreactor	Hach	DRB 200	L. Aguas
1	Incubadora DBO	Shel lab	SRI6p	L. Aguas
1	Baño serológico	Memmert	WNB 22	L. Aguas
1	Oxímetro	WTW	Multi 3410 Set 4	L. Aguas
1	Conductimetro	Hach	Sension +EC5	L. Aguas
1	Cuarto frio	Full gauge control	MT512RL/09	L. Aguas
1	Agitador Magnético	Hanna	HI 190M	GQAA
1	Microscopio óptico	Olympus	CX31RBSFA	GQAA

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

1	Microscopio de fluorescencia + cámara	Olympus	DP72-BX43	GQAA
1	CPU Microscopio, Teclado y Mouse	HP	HP Compaq 6200 Pro Microtower	GQAA
1	Monitor Microscopio	HP	HPS1933	GQAA
1	Balanza Analítica	OHAUS	Adventurer	GQAA
1	Baño Ultrasónico	Fisher Scientific	FS60D	GQAA
1	SPE con Bomba de vacío	Thermo Scientific	Air CADET	GQAA
1	Bomba de vacío	GAST	MDA-V128-AE	GQAA
1	Bomba de aire	Power Life	P-500	GQAA
1	Bomba de aire	Power Life	P-500	GQAA
1	Aireador para muestras	NP	NP	GQAA
1	Extractor (ventilador)	Sankey	NP	GQAA
1	Nevera	Fermat Comercial S.A	Super Nordico	GQAA
1	Liofilizador	Labconco	FreeZone 2.5	GQAA
1	Bomba de vacío	Labconco	117 (A65312906)	GQAA
1	Estufa	Binder	FD-115 UL	GQAA
1	Agitador Rotativo	Parvalux	S PLBE – 0011	GQAA
1	Bomba de aire	Power Life	P-500	GQAA
1	Bomba de aire	SUN-SUN	HP-200	GQAA
1	Bomba de aire	SUN-SUN	HP-200	GQAA
1	Fuente de Poder	Multitaller	F8-0810	GQAA
1	Fuente de Poder con medidor análogo	Representaciones LEE	NP	GQAA
1	Fuente de Poder	Representaciones LEE	NP	GQAA
1	Fuente de Poder	Representaciones LEE	NP	GQAA
1	Fuente de Poder	Representaciones LEE	NP	GQAA
1	Flujómetro	Cole Parmer	NP	GQAA
1	Vortex	Gemmy Industrial Corp.	VM-300	GQAA
1	Agitador rotativo	ATR	RKVSD	GQAA
1	Ultra-Low Freezer	SO-LOW	C85-3	GQAA
1	Microcentrifugadora control de temperatura	Hettich	Mikro 200R	GQAA
1	Centrifugadora	Hettich	Rotofix 32 ^a	GQAA

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

1	Shaker	Gemmy Industrial Corp.	VRN-200	GQAA
1	Fotocatalizador CPC	NP	NP	GQAA
1	Muestreador personal de aire de flujo constante	GILIAN	GILAIR3	GQAA
5	Muestreador personal de aire bajo de flujo	GILIAN	LFS-113DC	GQAA
2	Pipeteador	BRAND	ACCU-JET PRO	GQAA
1	Electrodo de nitrito	Thermo Scientific	LX1	GQAA
1	Electrodo de nitrato	Thermo Scientific	MZ2	GQAA
1	SURE -FLOW S/J REFERENCE	Thermo Scientific	MY2	GQAA
1	CPU Teclado y Mouse	Dell	OPTIPLEX GX520	GQAA
1	Monitor Hp	HP	HP54	GQAA
1	CPU Teclado y Mouse	HP	HP Compac 8100	GQAA
1	Monitor HP	HP	HPL1851W	GQAA
1	Impresora Laser	HP	P1606dn	GQAA
1	Telefax	Panasonic	1CBWC049987	GQAA
1	Electrodo de Amonio	Thermo Scientific	LP1	GQAA
1	UPS	TRIPP LITE	NP	GQAA
1	Estabilizador	Computer non laser printer	NP	GQAA
1	Minisplit	Royal	RSAD-12	GQAA
1	Bomba sumergible	LITTLE GIANT	2E-38N	GQAA
1	Minisplit	Royal	RSAD-12	GQAA
2	Baño termostatado	MEMMERT	-	GQAA
1	pH-metro	Thermo Scientific	-	GQAA
1	Conductimetro	Thermo Scientific	-	GQAA
1	Oximetro	Thermo Scientific	-	GQAA
1	Plancha de Calentamiento	SCHOTT	-	GQAA
1	pH-metro	SCHOTT	-	GQAA
1	Fotocatalizador Placa plana	-	-	GQAA
2	Electrobomba	-	-	GQAA
2	Termohidrómetro	ALLA FRANCE	NP	GQAA

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

1	Cronometro	ESCO	NP	GQAA
1	Radiometro	DESIN- INSTRUMENTS	FMC-3000	GQAA
1	Horno de grafito	Thermo Scientific	GFS35Z	GQAA
1	Automuestreador para horno de grafito	Thermo Scientific	GFS	GQAA
1	Chiller	Thermo Scientific	NESLAB THERMOFLEX 900	GQAA
1	Compresor para Absorción atómica	KNF	PME0438-035.18	GQAA
1	CPU absorción atómica	HP	HP4000PRO	GQAA
1	Monitor absorción atómica	HP	S1933	GQAA
1	Campana de extracción absorción atómica	NP	NP	GQAA
1	Incubadora – CO2	SCLINCELL	-	GQAA
1	Centrifugadora	HEITICH	-	GQAA
1	Analizador semiautomático de esteros	LABOMED	BAS-100 TS	GQAA
1	Digestor microondas	MILESTONE	ETHOS TC	GQAA
1	Autoclave	-	25X-1	GQAA
1	Cámara de electroforesis	MAXFILL	OLMSSMAXI	GQAA
1	Destilador	SCHOTT	4 L	GQAA
1	Rotavaporador	BÜCHI	R-210	GQAA
2	Multiparametro pcstestr 35	OAKLON	PCSTestr 35	GQAA
2	Medidor de nivel de sonido	EXTECH	407732	GQAA
1	Desionizador	THERMO SCIENTIFIC	EASY PURE II	GQAA
1	Muestreador hi-vol	TISHC ENVIOMENT		GQAA
1	HPLC	THERmo Scientific- DIONEX	ULTIMATE 3000	GQAA
1	CPU HPLC	HP	INTEL INSIDE	GQAA
1	Monitor HPLC	HP	LV 1911	GQAA
1	Medidor de flujo	NP	NP	GQAA
1	Nevera	FIGIADAIRE	NP	GQAA
1	Estufa eléctrica	NP	NP	GQAA
1	Desorción térmica	MARKES	TD-100	GQAA

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

1	Generador de hidruros	THERMO	VP100	GQAA
1	Flujómetro	Thermo Scientific	GFM PRO	GQAA
1	Pipeteador	BRAND	ACCU-JET PRO	GQAA
1	Pipeteador	NICHIRYO	Pipette Mate NEO	GQAA
1	Cromatografo de gases	Thermo Scientific	TRACE 1310	GQAA
1	Espectrómetro de masas	Thermo Scientific	ISQ	GQAA
1	Automuestreador	Thermo Scientific	AI1310	GQAA
1	Analizador directo de mercurio	MILESTONE	DMA80 TRICELL	GQAA
1	Microextracción en fase sólida	SUPELCO	NP	GQAA
1	Congelador	CHALLENGER	cv-439	GQAA
1	Refrigerador	HACEB	AREZZO	GQAA
2	UPS KVA	PEI	4KVA	GQAA
1	UPS6KVA	EATON	6KVA	GQAA
1	UPS2KVA	EATON	2KVA	GQAA
1	Digestor microondas	MILESTONE	ETHOS ONE	GQAA
1	Balanza analítica	Vibra	Vibra HT	GQAA
2	Bomba de aire	RESUN AC 1500		GQAA
1	Medidor de mercurio aire	NEXT TEQ	GASTEC	GQAA
1	Bomba peristahica	MICROGON	ACPU-III-ION	GQAA
1	Cabina de flujo laminar	STREAM		GQAA
1	Fuente de electroforence	SCIENCIE mp 300V		GQAA
1	Controladores	NP	NP	GQAA
1	Baterias	NP	NP	GQAA
1	Bomba de fotovoltaica	NP	NP	GQAA
4	Extractor	Siemens	NP	GQAA
4	Panel solar	KYOCERA	KD140X-UFBS	GQAA
1	GPS	NP	NP	GQAA
1	Molinos	NP	NP	GQAA
1	Nevera	NP	NP	GQAA
1	Cabina de extracción	NP	NP	GQAA

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

1	Frezer	NP	NP	GQAA
1	PH /ORP MEXER	Hanna Hi 9126		GQAA
1	Reguladores de flujo de gases	AIR IMETAN		GQAA
1	Mufla vulcan 3-550	VULCAN 3-550 BURNOOT FURNACES		GQAA
1	Balanza	MAX 5Kg		GQAA
1	Balanza	KENWELL DE 160 Kg		GQAA
1	Kit medidor de oxígeno disuelto- conductividad-temperatura.	YSI	PRO 2030	GQAA
1	PH /ORP MEXER	HANNA	HI991003	GQAA
1	PH /ORP MEXER	HANNA	HI991004	GQAA
1	Bomba de vacio	AIR Cadet	420-3901-00FK	GQAA
1	Analizador de mercurio	LUMEX	RA-915	GQAA
25	GPS	GARMIN	ETREX 10	GQAA
1	Lumex	BOOST HEATING	PYRO-915+	GQAA
1	Especiador de HG	PS ANALYTICAL	PSA 20 400	GQAA
1	Ic interfaz modular	PS ANALYTICAL	10.82	GQAA
1	Computador	DELL	OPTIPLEX 5040	GQAA
1	CV-AFS EXCALIBUR	PS ANALYTICAL	MILLENIUM 10,055	GQAA
1	CV-AFS MERLIN	PS ANALYTICAL	MILLENIUM 10.025	GQAA
2	Picador	Handy chopper plus	HC3000	GQAA
1	Transferpette	Brand	MN2400	GQAA
2	Rotovaporador	Heidolph instruments	Heizbad hb digital	Fisicoquímica Orgánica
1	Equipo kjeldahl	E&Q	N/A	Fisicoquímica Orgánica
2	Balanza analítica	Ohaus	Pioneer	Fisicoquímica Orgánica
1	Equipo de cinética	Hechizo	N/A	Fisicoquímica Orgánica
1	Reactor para biodiesel	Hechizo	N/A	Fisicoquímica Orgánica
1	Centrifuga	K	Harmonic series	Fisicoquímica Orgánica
1	Molino de pala	IKA	RW 14 BASIC	Fisicoquímica Orgánica
1	Infrarrojo	Thermo scientific	NICOLET IS5	Fisicoquímica Orgánica

1	Bomba de vacío	Gast	DOA	Fisi coquímica Orgánica
1	Densímetro	Anton Para	DMA5000	Fisicoquím de Mezclas
1	Microviscosímetro	Anton Para	AMVn	Fisicoquím de Mezclas
1	Interferómetro	InterPraid	M81F	Fisicoquím de Mezclas
1	Balanza analítica	OHAUS	Explorer	Fisicoquím de Mezclas
1	Balanza analítica	Precisa	ES225SM-DR	Fisicoquím de Mezclas
1	Impresora (Faltan Cartuchos)	HP	Officejet 4575	Fisicoquím de Mezclas
2	Computadores		Clones	Fisicoquím de Mezclas
1	Molino tipo Wiley		TE680	GRUBIODEQ
1	Campana de flujo laminar	Streamline	ESCO CLASS II BSC	GRUBIODEQ
1	Campana de flujo laminar horizontal	Sterilof	Cfhs 1000	GRUBIODEQ
1	Agitador magnético con plancha y sonda térmica	LB-PRO	MS-H280-Pro	GRUBIODEQ
1	Balanza analítica	Precisa	XB 220 ^a	GRUBIODEQ
1	Microcentrifuga 18000RPM	Hettich Zentrifugen	MICRO 220	GRUBIODEQ
1	Biorreactor con baso 14L	New Brunswick	BF-115	GRUBIODEQ
1	pH-METRO	Si Analytcs	LAB 845	GRUBIODEQ
1	pH-METRO	E&Q		GRUBIODEQ
1	Espectrofotometro visible. Genesis 20	Thermo Fisher Scientific	4001/4	GRUBIODEQ
1	Microscopio Óptico	Olympus	CX31RBSFA	GRUBIODEQ
1	Microscopio Óptico	Optika	B-383PL	GRUBIODEQ
1	Microscopio Óptico	Leica	-----	GRUBIODEQ
1	Incubadoras	E&Q	-----	GRUBIODEQ
1	Agitador orbital shaker	IKA	KS 260 basic	GRUBIODEQ
3	Neveras	Centrales	280L	GRUBIODEQ
1	Baño termostatado	E&Q	-----	GRUBIODEQ
1	Horno microndas	HACEB	-----	GRUBIODEQ
2	Hornos eléctricos	HACEB	-----	GRUBIODEQ
2	Desecadores	XX	XX	GRUBIODEQ
1	Cámara de electroforesis	Enduro	-----	GRUBIODEQ
2	Autoclaves	All american	25X	GRUBIODEQ
1	Portable laboratory autoclaves	Panasonic	MLS-3751L-PE	GRUBIODEQ

En la Tabla No 29 se describen los laboratorios que prestan servicio en el programa de Química.

Tabla No. 29. Relación de laboratorios que prestan servicios al programa de Química.

NOMBRE DEL LABORATORIO	LABOR QUE SE REALIZA
Laboratorio de Orgánica	Docencia

Laboratorio de Bioquímica	Docencia
Laboratorio de General y Físicoquímica	Docencia
Laboratorio de Instrumental	Docencia e investigación
Laboratorio de Productos naturales	Docencia e Investigación
Laboratorio de Biotecnología	Docencia e Investigación
Laboratorio de Termodinámica	Docencia e Investigación
Laboratorio de Aguas	Docencia, Investigación y Extensión
Laboratorio de Catálisis	Docencia e Investigación
Laboratorio de Cinética y Biocombustibles	Docencia e Investigación
Laboratorio de Química Computacional	Docencia e Investigación
Laboratorio de Toxicología Ambiental	Docencia, Investigación y Extensión

Además se cuenta con un almacén de reactivos y materiales organizados y almacenados de acuerdo con las fichas seguridad de cada uno, el cual suministra los materiales y reactivos necesarios para realizar todas las prácticas académicas de cada semestre en la carrera de Química, también presta servicio a otros programas de la universidad como Regencia en Farmacia, Biología, Enfermería, Bacteriología, Licenciatura en Ciencias Naturales y las Ingenierías Ambiental, Mecánica e Industrial, además de los programas de posgrado.

1.8.3. Materiales y equipos audiovisuales

En la universidad de Córdoba existe un Centro de Ayudas Educativas (CAE), que presta servicio a los postgrados y pregrados que se desarrollan en la universidad, cuenta con una cantidad apropiada de equipos utilizados como medios o ayudas educativas para el desarrollo de las clases (video beam, cámaras, televisores y filmadoras, entre otros); de igual forma la dependencia de educación continuada que administra los postgrados, tiene una serie de equipos de ayudas educativas disponibles para las labores académica.

Para el adecuado funcionamiento de los Programas académicos, se cuenta con una sala de informática de la Facultad de Ciencias para 20 personas, dotadas de software especializado y red de Internet.

En lo que tiene que ver con las aulas, la Universidad posee un buen número de ellas permitiendo el buen desarrollo de las clases teóricas. Para el desarrollo de la parte experimental, el Programa cuenta con los laboratorios de: Fundamental, Orgánica, Bioquímica, Analítica, Instrumental, Catálisis, Termodinámica, Productos naturales, Biotecnología y Química Computacional. La mayor parte de estos laboratorios cuentan con materiales y reactivos propios, sin embargo, el programa también tiene

un almacén central de reactivos que presta servicios a todas las prácticas programadas.

1.9. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

En la Universidad de Córdoba, la infraestructura física se puede emplear por igual en todos los programas académicos de acuerdo con las necesidades y la programación oportuna de estos recursos, como es el caso de: aulas de clase, laboratorios, espacios culturales y deportivos, biblioteca, auditorios, zonas de cómputo, cafeterías y amplias zonas verdes. Dentro de las instalaciones de la Universidad se genera un ambiente académico e investigativo que estimula el proceso de aprendizaje.

La Universidad de Córdoba posee un edificio de tres plantas que funciona como aulas, para atender los posgrados principalmente, en el cual tienen cabida los programas de Maestría ofrecidos por el Departamento de Química.

Además de las instalaciones locativas representadas en aulas, laboratorios, oficinas y cafetería, la Universidad de Córdoba cuenta con excelentes instalaciones deportivas y recreativas, como canchas para la práctica de diferentes deportes, gimnasio, piscina y zonas verdes, que contribuyen en la formación integral del estudiante. Las aulas en un 90 % están equipadas con aire acondicionado y en un 100 % con tableros acrílico, sillas y demás elementos necesarios para impartir docencia directa.

En la Tabla N°30, se listan la relación de laboratorios, auditorios, etc, con que cuenta la universidad y el programa de Química.

Tabla No. 30. Inmuebles disponibles, tipo de tenencia de cada inmueble, uso y área por uso.

Inmueble	Tenencia	área en m ² por uso												total		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Lab. química fundamental	P	X														85
Lab. química orgánica	P		X													60
Lab. química analítica (inv)	P		X													45
Lab. de bioquímica	P		X													50
Lab. productos naturales (inv)	P		X													50
Lab. de biotecnología (inv)	P		X													80
Lab.	P		X													24

CAPÍTULO 2
***Evaluación de las Condiciones de Calidad de
carácter institucional***

2.1 MECANISMOS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN

2.1.1 Selección de Estudiantes

La Universidad de Córdoba para los procesos de selección y admisión de estudiantes se rige por la normatividad establecida en el Reglamento Académico Estudiantil, aprobado según Acuerdo N° 004 de febrero 2 de 2004 (Anexo 12). En este se contemplan los lineamientos y políticas referentes a la selección, admisión, matrícula, registro, reingreso, traslado, transferencia de estudiantes y la homologación de cursos; fundamentándose en los principios de formación integral, libertad de cátedra, libertad de aprendizaje y en la función social de la educación superior.

Para el ingreso de los estudiantes al programa Química, la Universidad de Córdoba aplica un principio universal y un mecanismo general, que busca la equidad basados en la selección por méritos y capacidades académicas demostradas por los exámenes ICFES. Sin embargo durante los años 2016 y 2017-I, la Universidad aplicó su propio examen de Admisión, posteriormente por decisiones administrativas se volvió a utilizar las pruebas de estado como mecanismos de selección. Actualmente, la selección de aspirantes a programas o carreras en la Universidad de Córdoba, incluyendo el programa de Química, se realiza calculando el promedio de los puntajes de las áreas obtenidas en los ya mencionados exámenes de estado.

2.1.2 Evaluación

La evaluación del programa es un proceso continuo y permanente que busca comprobar en el estudiante los logros en el desarrollo de competencias de cada curso en el proceso de formación; estableciendo la relación entre las actividades académicas realizadas y los logros alcanzados. Para esto el profesor utiliza diversos medios y criterios como lo establece el capítulo VIII, artículo 44 del reglamento estudiantil. En este mismo capítulo en sus artículos 45, 46, 47 y 48 se contempla la realización de pruebas de calificación, preparatorias, supletorias y de validación, las cuales pueden ser solicitadas por el estudiante de acuerdo a sus necesidades y requerimientos.

De acuerdo a lo estipulado en el Decreto 1075 de 2015, el programa de Química acogió la metodología de formación por competencias y la evaluación será coherente con lo establecido por dicho decreto; por lo tanto se evalúan procesos y desempeños mediante la organización, monitoreo y control del trabajo independiente del estudiante.

2.1.3 Calificación

En el Capítulo IX del reglamento estudiantil se establecen los criterios a tener en cuenta para regular las calificaciones de los estudiantes.

En el periodo académico, para cada curso se obtendrán 3 calificaciones o notas parciales, en las fechas contempladas en el calendario académico y la calificación definitiva se obtendrá del promedio aritmético de las tres notas parciales, ningún criterio podrá valer más del cuarenta por ciento (40%) de cada nota parcial.

La nota aprobatoria mínima de los cursos es de 3.0 (tres cero) en el sistema de cero punto cero a cinco punto cero (0.0 – 5.0), la calificación obtenida será expresada en unidades seguidas de una décima; las centésimas desde uno (1) hasta cuatro (4) se aproximarán a la décima inferior y las centésimas desde cinco (5) hasta nueve (9) se aproximarán a la décima superior. La nota mínima aprobatoria para cualquier curso es de tres punto cero (3.0).

Ningún curso podrá ser habilitado o convalidado, lo que implica, que el estudiante debe cursar y aprobar la totalidad del currículo. El trabajo de grado puede ser individual o grupal y debe hacer un aporte a su proceso formativo.

Los estados académicos en que se puede encontrar un estudiante son:

- Sobresaliente: Situación académica del estudiante que obtenga un promedio académico acumulado igual o superior a cuatro punto cero (4.0).
- Normal: Situación académica del estudiante que obtenga un promedio acumulado mayor o igual a tres punto tres (3.3) y menor a cuatro punto cero (4.0).
- Rendimiento académico insuficiente: Situación académica del estudiante que se encuentra en los siguientes casos:

El estudiante cuyo promedio acumulado sea menor a tres punto cero (3.0).

El estudiante que estando en periodo de recuperación, obtenga en este periodo nuevamente un promedio acumulado inferior a tres punto tres (3.3).

2.1.4 Selección y evaluación de docentes

El Estatuto Docente de la universidad de Córdoba, en su Capítulo VIII en su artículo 48, define por evaluación del trabajo docente el proceso a través del cual la Universidad examina y registra las actividades de docencia, investigación y extensión, en orden a determinar la incidencia de los distintos elementos y factores que intervienen en el proceso del conocimiento y diseñar las acciones tendientes a su perfeccionamiento.

La evaluación del trabajo docente valora el cumplimiento de las funciones académicas que cada profesor incluidas en su Plan Individual de Trabajo (PIT), del respectivo semestre, Cada PIT podrá contener una o varias de las siguientes actividades:

1. Actividad de docencia.
2. Actividades de investigación, en los siguientes aspectos:
 - Producción humanística, científica, técnica, cultural, artística,
 - Participación en la ejecución y asesoría de trabajos de Investigación.
 - Dirección de trabajos de grado.
3. Actividades de extensión a la comunidad:
 - Contribución en el diseño y formulación de planes y programas de extensión.
 - Participación en la ejecución de planes y programas de extensión.
4. Actividades de representación institucional:
 - Representación y participación en organismos colegiados dentro de la Universidad y en asociaciones y organismos profesoriales.
 - Participación en cursos, seminarios, congresos, simposios y todo tipo de eventos relacionados o afines con su función académica, dentro y fuera de la Universidad.
5. Actividades de dirección académica o administrativa.

Además de lo establecido en el mismo Estatuto, semestralmente a cada uno de los docentes que imparten cursos se les realiza una evaluación, la cual comprende tres aspectos: las evaluaciones del jefe inmediato y de los estudiantes, y una autoevaluación. Si el resultado global es deficiente, el jefe inmediato debe concertar con el profesor un plan de mejoramiento de su docencia.

El proceso de selección de docentes está establecido explícitamente en el Capítulo VIII del Estatuto docente de la universidad de Córdoba, el cual incluye además los mecanismos de concurso y nombramiento. Durante el primer semestre de semestre de 2017, fueron vinculados como docentes de planta tres profesores, dos en el área de fisicoquímica e inorgánica y uno en el área de analítica.

2.2 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA

La Universidad de Córdoba es una institución de carácter nacional que ya tiene más de 50 años de existencia, posee una estructura organizativa que se describe en su estatuto general, el cual fue reestructurado según el Acuerdo 270 del 12 de diciembre de 2017 emanado del Consejo Superior (Anexo 13).

La máxima autoridad de la Universidad es el Consejo Superior, después el Consejo Académico, luego la Rectoría y a partir de allí se desprenden una serie de oficinas

que contribuyen al funcionamiento de las estructuras administrativa y académica de la Universidad (ver Figura N° 2).

El diseño, funcionamiento y verificación de los procesos académicos y administrativos de los programas académicos tienen su origen en cada uno de los Comités curriculares y de acreditación. La carrera de Química no es la excepción, sin embargo al hacer parte del Departamento de Química, su desarrollo académico y administrativo está estrechamente relacionado con las políticas del Departamento de Química. A continuación se describirán algunas las oficinas y otros organismos que tienen que ver directamente con los procesos desarrollados en el programa de Química.

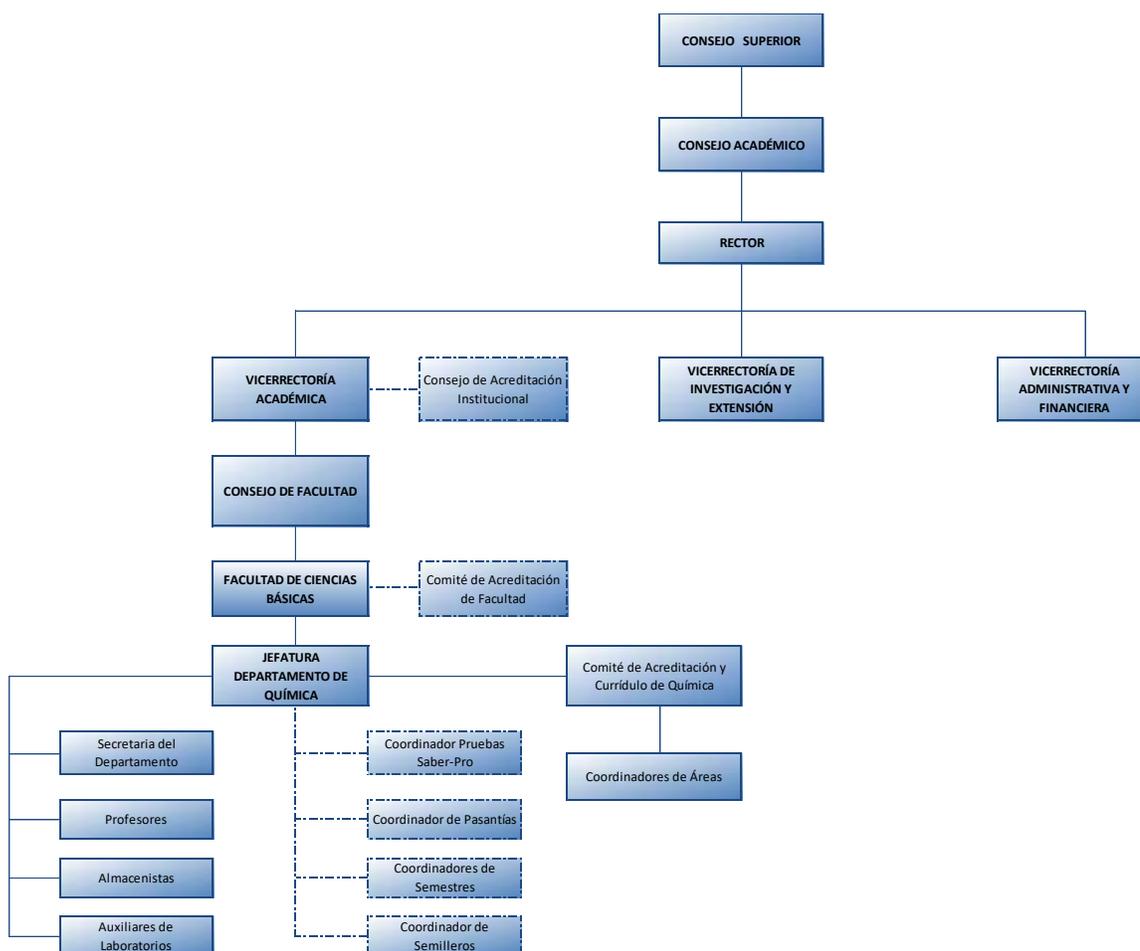


Figura No. 2. Estructura Administrativa que involucra al Departamento de Química

2.2.1 Departamento de Química.

Es una unidad fundamental del organigrama institucional, administra los programas de Química y las Maestrías de Ciencias Químicas y Biotecnología. Al Departamento están adscritos los grupos de investigación y los laboratorios de extensión como son el de Aguas que está acreditado por el IDEAM, y el de Toxicología y Gestión Ambiental. Desde la perspectiva institucional los profesores también están adscritos al Departamento de Química. Para facilitar la interacción académica y profesional se han conformado diferentes áreas que agrupan a los docentes según su componente de conocimiento, actualmente son:

- ✓ Área de Química Analítica
- ✓ Área de Química Orgánica
- ✓ Área de Bioquímica
- ✓ Área de Fisicoquímica e Inorgánica
- ✓ Área de Química Fundamental

La máxima autoridad ejecutiva del Departamento es el Jefe, el cual es un profesor elegido por el Rector a partir de una terna presentada por todos los profesores. Para un funcionamiento óptimo del Departamento y específicamente del programa de Química existen algunos organismos y designaciones que se explican a continuación:

2.2.1.1 Comité de Acreditación y Currículo del Programa de Química

Es el organismo que debe velar por el cumplimiento de los objetivos propuestos para el Programa, además atiende toda la problemática derivada de su funcionamiento. El diseño de los planes de estudios y cualquier cambio propuesto, deben ser inicialmente discutidos al interior de este Comité. Está conformado por:

- ✓ El Jefe del departamento de Química
- ✓ El profesor coordinador del área de Química Analítica
- ✓ El profesor coordinador del área de Química Orgánica
- ✓ El profesor coordinador del área de Bioquímica
- ✓ El profesor coordinador del área de Fisicoquímica e Inorgánica
- ✓ Un representante estudiantil

2.2.1.2 Coordinador de área.

Es un docente de tiempo completo, asignado por el jefe del Departamento para contribuir en la organización de las actividades académicas y administrativas propias del programa de Química y del Departamento. Su perfil académico debe coincidir con el área que representa.

2.2.1.3 Coordinador de semestre.

Es un docente encargado de realizar el seguimiento continuo del desempeño académico de los estudiantes. El coordinador de semestre deberá ser un profesor de tiempo completo, designado por un año (dos semestres), Sus funciones son:

- ✓ Velar por el cumplimiento y desarrollo de los contenidos programáticos de los cursos.
- ✓ Reunirse con los profesores del semestre a su cargo para revisar el desempeño de los estudiantes, el desarrollo de contenidos programáticos y discutir alternativas de solución a los problemas presentados.
- ✓ Hacer seguimiento a la deserción y mortalidad académica de los estudiantes.
- ✓ Informar a la Unidad de Bienestar Universitario para que se apliquen oportunamente los correctivos del caso.
- ✓ Informar al Comité Curricular del Programa sobre los resultados de reuniones y sugerir los ajustes necesarios para el buen funcionamiento académico.

La información recopilada por el coordinador de semestre constituye una valiosa herramienta para monitorear el desempeño académico de los estudiantes, y a partir de estos datos generar estrategias que permitan disminuir la retención y la deserción estudiantil.

2.2.1.4 Coordinador de pasantías.

La Práctica profesional es una actividad complementaria al componente académico, desarrollada por el estudiante de los últimos semestres mediante su vinculación durante tres o cuatro meses a Empresas, Entidades ó Instituciones de Educación Superior relacionadas con las esferas de actuación del Químico. El coordinador de pasantía es un docente de tiempo completo y su función principal es coordinar esta actividad.

2.2.1.5 Coordinador de semilleros de investigación.

Es un docente de tiempo completo cuya función principal es coordinar con los representantes de los diferentes semilleros, actividades que motiven a los estudiantes de diferentes semestres a vincularse a los procesos de investigación existentes en el Programa.

2.2.1.6 Coordinador de Investigación.

Es un profesor de tiempo completo que hace parte del Comité de Investigación de la Facultad de ciencias básicas y que tiene como función coordinar todas las actividades que involucran a los grupos de investigación y a la comunidad docente y estudiantil del programa de Química

2.2.1.7 Coordinador de extensión.

Es un profesor de tiempo completo que hace parte del Comité de Extensión de la Facultad de ciencias básicas y que tiene como función coordinar todas las actividades que involucren a los profesores, los estudiantes, los grupos, además de otros laboratorios que desarrollen procesos de extensión a la comunidad.

2.2.1.8 Coordinador de las pruebas Saber Pro.

Es un profesor de tiempo completo que tiene como función coordinar con los estudiantes, la Universidad y el Ministerio de Educación Nacional, todo lo relacionado con el proceso de presentación de las pruebas Saber Pro.

De acuerdo con lo anterior, el Jefe de Departamento, el Comité Curricular y de Acreditación del Programa, los coordinadores de área, los coordinadores de semestre, el coordinador de semilleros, el coordinador de pasantías, el coordinador de investigación, el coordinador de extensión y el coordinador de las pruebas Saber Pro, son órganos que constituyen un sistema y que su engranaje y buen funcionamiento ha permitido que los procesos de planeación, administración, evaluación y seguimiento de los contenidos curriculares en el programa de Química se hayan venido desarrollando de manera eficiente.

2.2.2 Facultad De Ciencias Básicas

Es una de las siete facultades que conforman la Universidad, está conformada por los departamentos de Química, Biología, Matemáticas y Estadística, Física y Geografía. Además cuenta con las oficinas de bienestar universitario y de apoyo a los procesos de acreditación. La principal autoridad ejecutiva es el Decano y la máxima autoridad decisoria es el Consejo de Facultad que está integrado por:

- ✓ Decano
- ✓ Jefe del departamento de Química
- ✓ Jefe del departamento de Biología
- ✓ Jefe del departamento de Física
- ✓ Jefe del departamento de Matemáticas y Estadística
- ✓ Jefe del departamento de Geografía
- ✓ Un representante profesoral
- ✓ Un representante estudiantil

Otros Comités importantes en la facultad que analizan situaciones, asesoran y toman decisiones son:

2.2.2.1 Comité de Acreditación y Currículo de la Facultad.

Lidera y traza las políticas de revisión y ajuste de currículo en aras de propender por la calidad y mejoramiento continuos de los Programas académicos adscritos a la facultad. Está integrado por un coordinador general, quién lidera el proceso y por los coordinadores del proceso de acreditación en cada uno de los programas tanto de pregrado como de posgrado, además del Decano.

2.2.2.2 Comité de Investigación.

Lidera y traza las políticas del proceso de investigación en los programas adscritos a la Facultad. Está integrado por un coordinador general, quien lidera el proceso y por representantes profesoriales de cada programa que deben ser miembros de los grupos de investigación, además del coordinador de los semilleros de investigación y el Decano.

2.2.2.3 Comité de Extensión.

Lidera y traza las políticas del proceso de extensión en los programas adscritos a la Facultad. Está integrado por un coordinador general, quien lidera el proceso y por representantes profesoriales de cada programa, además del Decano.

2.2.2.4 Comité Editorial

Lidera y traza las políticas del proceso de escritura y publicación de los trabajos realizados por los docentes y estudiantes de la Facultad. Está integrado por un profesor Editor, y profesores de los diferentes programas que tengan experiencia en la publicación de trabajos científicos.

A nivel institucional, a partir del Estatuto General aprobado en Diciembre de 2017, se creó el Comité de Autoevaluación y Acreditación Institucional, el cual tiene como principal función coordinar las actividades necesarias para el buen funcionamiento de los procesos de autoevaluación y de acreditación en la Universidad. Está integrado por el rector, los vicerrectores, los Jefes de las Oficinas directivas y representantes docentes de las siete Facultades de la Universidad.

2.3 AUTOEVALUACIÓN

Con el objetivo de analizar, revisar y mejorar los procesos académicos y administrativos que tienen que ver con el programa de Química, se han realizado dos autoevaluaciones posteriores a la última renovación del registro calificado, la primera en el año 2015 (Anexo 14) y la segunda en 2017 (Anexo 15) . En la Tabla N°31 se presentan los resultados obtenidos en cada uno de los factores y características evaluadas.

Tabla No. 31: Presentación de los resultados obtenidos en las dos autoevaluaciones realizadas

Factor 1. MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA					
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN		%		GRADO DE CUMPLIMIENTO
	AUT-1	AUT-2	AUT-1	AUT-2	
C1. Misión, Visión y Proyecto Institucional.	4.63	4.69	93.0	94.0	Se cumple en alto grado
C2. Proyecto Educativo del Programa	4.42	4.48	88.0	90.0	Se cumple en alto grado
C3. Relevancia académica y pertinencia social del programa	4.3	4.3	86.0	86.0	Se cumple en alto grado
Promedio Factor:	89.00 - 90.00				Calidad en alto grado
Factor 2. ESTUDIANTES					
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN		%		GRADO DE CUMPLIMIENTO
	AUT-1	AUT-2	AUT-1	AUT-2	
C4. Mecanismos de selección e ingreso	3.92	3.95	78.0	79.0	Se cumple satisfactoriamente
C5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional	3.57	3.84	71.0	77.0	Se cumple satisfactoriamente
C6. Participación en actividades de formación integral	3.57	3.58	71.0	72.0	Se cumple satisfactoriamente
C7. Reglamentos estudiantil y académico	4.43	4.55	89.0	91.0	Se cumple en alto grado
Promedio Factor:	77.25 - 79.75				Calidad satisfactoria en ambos casos
Factor 3. PROFESORES					
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN		%		GRADO DE CUMPLIMIENTO
	AUT-1	AUT-2	AUT-1	AUT-2	
C8. Selección, vinculación y permanencia de profesores	3.40	3.61	68.0	72.0	Se cumple insatisfactoriamente Se cumple satisfactoriamente
C9. Estatuto profesoral	4.38	4.58	88.0	92.0	Se cumple en alto grado

RENOVACIÓN REGISTRO CALIFICADO DE QUÍMICA – 2018 –

C10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	4.11	4.22	82.0	84.0	Se cumple en alto grado
C11. Desarrollo profesoral	3.80	3.96	76.0	79.0	Se cumple satisfactoriamente
C12. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a	3.31	3.52	66.0	70.0	Se cumple insatisfactoriamente Se cumple satisfactoriamente
C13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	3.27	3.31	65.0	66.0	Se cumple insatisfactoriamente
C14. Remuneración por méritos	4.62	4.65	92.0	93.0	Se cumple en alto grado
C15. Evaluación de profesores	4.57	4.78	91.0	96.0	Se cumple en alto grado Se cumple plenamente
Promedio Factor:	78.50 - 81.50				Calidad satisfactoria - Calidad en alto grado
Factor 4. PROCESOS ACADÉMICOS					
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN		%		GRADO DE CUMPLIMIENTO
	AUT-1	AUT-2	AUT-1	AUT-2	
C16. Integralidad del currículo	4.55	4.61	91.0	92.0	Se cumple en alto grado
C17. Flexibilidad del currículo	3.90	3.98	78.0	80.0	Se cumple satisfactoriamente - Se cumple en alto grado
C18. Interdisciplinariedad	3.51	3.57	70.0	71.0	Se cumple satisfactoriamente
C19. Metodologías de enseñanza y aprendizaje	4.14	4.28	83.0	84.0	Se cumple en alto grado
C20. Sistema de evaluación de estudiantes	4.13	4.20	83.0	84.0	Se cumple en alto grado
C21. Trabajos de los estudiantes	3.58	3.58	72.0	72.0	Se cumple satisfactoriamente
C22. Evaluación y autorregulación del programa	4.38	4.51	88.0	90.0	Se cumple en alto grado
C23. Extensión o proyección social	3.40	3.40	68.0	68.0	Se cumple insatisfactoriamente
C24. Recursos bibliográficos	4.80	4.80	96.0	96.0	Se cumple plenamente
C25. Recursos informáticos y de comunicación	3.69	3.89	74.0	78.0	Se cumple satisfactoriamente
C26. Recursos de apoyo docente	3.05	3.21	61.0	64.0	Se cumple insatisfactoriamente
Promedio Factor:	78.55 - 80.09				Calidad satisfactoria - Calidad en alto grado
Factor 5. VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL					
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN		%		GRADO DE

	AUT-1	AUT-2	AUT-1	AUT-2	CUMPLIMIENTO
C27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	4.00	4.00	80.0	80.0	Se cumple en alto grado
C28. Relaciones externas de profesores y estudiantes	3.50	3.59	70.0	72.0	Se cumple satisfactoriamente
Promedio Factor :	75.00 - 76.00				Calidad satisfactoria en ambos casos
Factor 6. INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA					
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN		%		GRADO DE CUMPLIMIENTO
	AUT-1	AUT-2	AUT-1	AUT-2	
C29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	3.50	3.50	70.0	70.0	Se cumple satisfactoriamente
C30. Compromiso con la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	3.70	3.70	74.0	74.0	Se cumple satisfactoriamente
Promedio Factor :	72.00 - 72.00				Calidad satisfactoria en ambos casos
Factor 7. BIENESTAR INSTITUCIONAL					
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN		%		GRADO DE CUMPLIMIENTO
	AUT-1	AUT-2	AUT-1	AUT-2	
C31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario	3.40	3.65	68.0	73.0	Se cumple insatisfactoriamente Se cumple satisfactoriamente
C32. Permanencia y retención estudiantil	4.70	4.70	94.0	94.0	Se cumple en alto grado
Promedio Factor:	81.00 - 83.50				Calidad en alto grado en ambos casos
Factor 8. ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN					
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN		%		GRADO DE CUMPLIMIENTO
	AUT-1	AUT-2	AUT-1	AUT-2	
C33. Organización, administración y gestión del programa	4.58	4.68	92.0	94.0	Se cumple en alto grado
C34. Sistemas de comunicación e información	3.95	4.10	79.0	82.0	Se cumple satisfactoriamente Se cumple en alto grado
C35. Dirección del programa	4.05	4.23	81.0	85.0	Se cumple en alto grado
Promedio Factor:	84.00 - 87.00				Calidad en alto grado en ambos casos
Factor 9. IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO					
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN		%		GRADO DE CUMPLIMIENTO
	AUT-1	AUT-2	AUT-1	AUT-2	

C36. Seguimiento de los egresados	4.61	4.53	92.0	91.0	Se cumple en alto grado
C37. Impacto de los egresados en el medio social y académico	3.68	3.59	74.0	72.0	Se cumple satisfactoriamente
Promedio Factor:	83.00 - 81.50				Calidad en alto grado en ambos casos

Factor 10. RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS					
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN		%		GRADO DE CUMPLIMIENTO
	AUT-1	AUT-2	AUT-1	AUT-2	
C38. Recursos físicos	3.98	4.08	80.0	82.0	Se cumple en alto grado
C39. Presupuesto del programa	3.32	3.84	66.0	77.0	Se cumple insatisfactoriamente Se cumple satisfactoriamente
C40. Administración de recursos	3.50	3.86	70.0	77.0	Se cumple satisfactoriamente
Promedio Factor:	72.00 - 78.67				Se cumple satisfactoriamente en ambos casos
Promedio global:	AUT-1: 79.03 AUT-2: 81.00				Calidad satisfactoria Calidad en alto grado

AUT-1: Primera autoevaluación, 2015. AUT-2: Segunda autoevaluación, 2017.

Los resultados obtenidos del proceso de los procesos de autoevaluación realizados, han permitido diseñar planes de mejoramiento con el fin de solucionar algunos de los problemas encontrados. De acuerdo con las últimas normas institucionales, los planes propuestos por los Comités curriculares de los Programas deben ser avalados por las oficinas de calidad y de planeación institucionales, tal es el caso del Plan de mejoramiento originado de la segunda autoevaluación.

2.4 PROGRAMA DE EGRESADOS

La Universidad de Córdoba cuenta con una división de atención al egresado, la cual está adscrita a la Vicerrectoría Académica y está normatizada por el Acuerdo 035 de abril 29 de 2010. Esta oficina busca realizar un seguimiento a los egresados desde la perspectiva de su quehacer profesional.

Con la finalidad de hacer un seguimiento y medir el impacto de los graduados, la Universidad de Córdoba ha diseñado varias estrategias. Estas estrategias se llevan a cabo a través del programa de egresados, el cual ofrece servicios en los aspectos profesional y personal contribuyendo al crecimiento del profesional. En este mismo

sentido, la Universidad facilita la cualificación de sus egresados, por ejemplo, está normatizado que cualquiera de ellos tiene descuentos importantes (10%) en el pago de las matrículas de los posgrados que se ofrecen en la Universidad, además la mayor parte de los programas de postgrado intensifican sus actividades académicas durante el fin de semana, situación que facilita que egresados que estén laborando puedan estudiar y continuar con su proceso de cualificación, de esta manera la Institución contribuye con el mejoramiento de su calidad de vida fortaleciendo sus habilidades, liderazgo y compromiso comunitario.

La Universidad organiza y realiza periódicamente encuentros con sus egresados, consolidando el sentido de pertenencia institucional y los lazos de confraternidad y solidaridad entre graduados y comunidad universitaria aumentando el intercambio académico y cultural y consolidando su importancia en el mercado laboral.

La misión, visión, objetivos y principios del Programa de egresados de la Universidad de Córdoba, son las siguientes:

Misión: El programa de egresados de la Universidad de Córdoba tiene como misión fortalecer y unificar las relaciones con los egresados de pregrado y posgrado, de esta manera se busca el desarrollo personal, profesional y empresarial de los egresados, a fin de contribuir al progreso constructivo de la región y la sociedad en general.

Visión: El programa de egresados de la Universidad de Córdoba consolidará sus esfuerzos por mantener vínculos estrechos con sus egresados ubicados en el país y el mundo mediante acciones de formación para toda la vida con criterios de excelencia y de manera que se capitalice el potencial humano y apoye conjuntamente la construcción de un mejor país.

Objetivos:

El programa de egresados de la Universidad de Córdoba tiene los siguientes propósitos:

- ✓ Fortalecer las comunicaciones para lograr una mejor relación egresados-universidad-sociedad.
- ✓ Prestar un servicio eficiente a sus egresados de tal forma que se evidencie un apoyo permanente de la institución hacia sus graduados.
- ✓ Ofrecer programas de capacitación a nivel de cursos, diplomados, especializaciones, maestrías y doctorados.
- ✓ Informar a sus egresados sobre convocatorias académicas y ofertas de empleos mediante el servicio de intermediación laboral.

Principios.

El programa de egresados de la Universidad de Córdoba, asume los siguientes principios orientadores:

- **Eficiencia:** Cumplir con oportunidad los compromisos, actividades y metas propuestas en los planes de acción del programa de egresados.
- **Calidad:** Asumir en todas las funciones el compromiso de utilizar un elevado nivel de estándares de calidad que garanticen el empleo de las mejores prácticas en la prestación del servicio a sus egresados.
- **Colaboración:** Apoyo mutuo en el desarrollo de las actividades con el propósito de cumplir las metas propuestas.
- **Responsabilidad:** Cumplir con los compromisos asumidos en programa de egresados, lográndose que haya satisfacción en el servicio.

La Universidad de Córdoba cuenta con varios medios para el seguimiento a egresados, entre los cuales se destacan:

La realización de entrevistas en línea y entrevista directa, mediante la aplicación de un cuestionario con preguntas cerradas a una muestra de graduados de los diferentes programas ofrecidos por la Universidad, la cual permite obtener información sobre la trayectoria laboral, académica y social de los mismos.

Análisis de información suministrada por el Observatorio del Mercado laboral, en la cual genera información descriptiva muy importante para desde el punto de vista de inserción de los egresados en el mercado laboral.

Con esta información la Universidad procede a realizar un análisis descriptivo de la situación de los egresados, para posteriormente utilizarlas con fines de mejoramiento de respectivo programa, ya sea realizando reestructuración del currículo, ofreciendo programas de actualización, educación continuada y/o Posgrados para fortalecer las competencias de los graduados.

Con referencia a la Facultad de Ciencias Básicas, anualmente se organiza el encuentro de egresados de los programas (Química, Biología, Matemáticas, Estadística, Física, Geografía, Maestría en Ciencias Químicas, Maestría en Biotecnología, Maestría en Ciencias Físicas, Maestría en Ciencias Ambientales y Doctorado en Ciencias Físicas), espacio que es aprovechado para la recopilación de toda la información inherente a los graduados de todos los Programas adscritos a la Facultad.

En la actualidad el programa de Química cuenta con una base de datos que incluye 476 graduados. De acuerdo con encuestas realizadas a algunos egresados del programa se demostró que las principales actividades que en la actualidad desarrollan los egresados del programa de Química corresponden a diferentes sectores como son: educación, comercial, construcción, investigación, laboratorios clínicos, además de los que han continuado con sus estudios posgraduales.

Los datos existentes para los egresados del programa evidencian, que la principal ocupación de estos corresponde a la docencia en instituciones de educación básica (50%), seguido de analista/auxiliar de laboratorio químico (16%).

De acuerdo a la población de egresados del Programa de Química encuestados (165) el 37% se encuentra laborando, el 17 % no está laborando y sólo el 2% trabaja en actividades diferentes al perfil del químico.

Entre las estadísticas referentes a la vinculación de los egresados a las diferentes comunidades académicas ya sea como profesores o investigadores, se resalta el número de egresados que pertenecen a Universidades extranjeras algunas de las cuales son: University of Texas (1 egresado), Universidad de Concepción (4 egresados), Universidad Católica (3 egresados), Universidad André Bello (4 egresados), estas tres últimas instituciones se ubican en Chile. También en la Universidad Central de Venezuela (1 egresado), Universidad de Mayaguez, Puerto Rico (1 egresado), Universidad Federal de San Carlos, Brasil (1 egresado) y la Universidad Politécnica de Valencia, España (1 egresado).

En Universidades Nacionales: Universidad Nacional sedes Bogotá y Medellín (7 egresados), Universidad del Valle (1 egresado), Universidad de la Amazonia (3 egresados), Universidad de Antioquia (2 egresados), Universidad Industrial de Santander (1 egresado). Universidad Pontificia Bolivariana, Montería (5 egresados), Universidad del Sinú (4 egresados), Universidad de Córdoba (29 egresados). Instituciones de educación Básica entre públicas y privadas (más de 40 egresados) e Instituto Politécnico (1 egresados).

Es de destacar que gran parte de los egresados que laboran en Universidades del exterior, en primer término fueron estudiantes becados por las respectivas instituciones. En este sentido debe resaltarse que han sido las Universidades de Chile y de Brasil, las que más han contribuido en mayor parte al otorgamiento de becas posgraduales.

De acuerdo con lo anterior, los egresados de Química aplican los conocimientos y formación adquiridos en la Universidad en diferentes campos y esferas de actuación, de tal forma que su impacto es significativo y ante todo han logrado convertirse en buenos ciudadanos que a partir de su profesión han mejorado su entorno social.

2.5 BIENESTAR UNIVERSITARIO.

En cumplimiento del Artículo 117 de la Ley 30 de 1992, el Consejo Nacional de Educación Superior CESU especificó las funciones de Bienestar Universitario según

el acuerdo 007 del 17 de Julio de 1990. En el año de 1996 un equipo de trabajo conformado por los diferentes estamentos institucionales de la Universidad de Córdoba definió la Misión, Visión y toda la estructura de la división de Bienestar Universitario.

Con el fin de lograr un vínculo permanente con los estudiantes, docentes y funcionarios universitarios, en el año 2001, en la recientemente creada Facultad de Ciencias Básicas e Ingenierías se creó la unidad de Bienestar Universitario, la cual siguió funcionando en la nueva Facultad de Ciencias Básicas (2011). Esta unidad está compuesta trabajadores sociales y psicólogos y su objetivo principal es brindar apoyo profesional a los estudiantes de los programas de pregrado y posgrado que están adscritos a la Facultad. A continuación se describen la Misión, Visión, políticas y objetivos de Bienestar Universitario

2.5.1 Misión.

El Bienestar Institucional promoverá acciones que favorecen la formación integral, el mejoramiento de la calidad de vida de los miembros de la comunidad universitaria y la creación de ambientes apropiados para el desarrollo del potencial individual y colectivo de estudiantes, servidores públicos docentes y no docentes.

2.5.2 Visión

Bienestar Universitario pretende integrar la formación personal y social a la academia, convirtiéndose en un soporte para el mejoramiento permanente de la calidad de vida de todos los miembros de la comunidad universitaria. De esta forma impulsará de manera permanente y coherente el desarrollo intelectual, ético, cultural, deportivo y psicoafectivo en cada uno de los miembros de la institución.

2.5.3 Políticas.

Las políticas que orientan el desarrollo de programas y actividades de Bienestar en la Universidad de Córdoba, son los siguientes:

El Bienestar institucional desarrolla planes y programas eficientes y eficaces, orientados a satisfacer las necesidades reales de la comunidad universitaria de manera oportuna y equitativa.

Los planes y programas de Gestión de Bienestar Institucional se desarrollan oportunamente con la cooperación y articulación de la institución con organismos privados, estatales y comunitarios. Los planes y programas de Gestión de Bienestar Institucional se planean en conjunto con todos los miembros de la comunidad universitaria, garantizando la pertinencia, participación y satisfacción de nuestros clientes.

2.5.4 Objetivos.

De acuerdo a los requerimientos de las diferentes áreas que integran la división de Bienestar Universitario se consideran los siguientes objetivos:

➤ Objetivo General:

Desarrollar programas de Bienestar Institucional, eficaces, eficientes y pertinentes que promuevan el mejoramiento de la salud física, mental, espiritual, social y familiar de estudiantes, docentes y trabajadores para contribuir a su formación integral y calidad de vida.

➤ Objetivos específicos:

- ✓ Desarrollar actividades que promuevan la sana convivencia, la integración, el conocimiento de sí mismo, los valores institucionales de los miembros de la comunidad universitaria y la prevención de condiciones adversas para el aprendizaje de los estudiantes, desde la perspectiva psicológica, social, familiar, espiritual, académica y laboral, para contribuir a su formación integral y mejoramiento de la calidad de vida.
- ✓ Procurar mejorar las condiciones socio-económicas de los miembros de la comunidad universitaria, a través de programas y servicios que faciliten su permanencia dentro del sistema educativo teniendo en cuenta criterios de equidad, corresponsabilidad y autogestión.
- ✓ Preservar y mejorar la calidad de vida de los integrantes de la comunidad universitaria, mediante programas de atención en salud, promoción de la salud y prevención de la enfermedad, en armonía con las disposiciones legales vigentes.
- ✓ Desarrollar acciones que permitan la preservación y promoción de las manifestaciones culturales de los miembros de la comunidad universitaria y de la región.
- ✓ Orientar el esparcimiento de actividades de carácter recreativo y competitivo que permitan el desarrollo de aptitudes deportivas, correspondiente a la participación de la comunidad universitaria.
- ✓ Dar mantenimiento al proceso de Gestión del Bienestar Institucional de acuerdo a las políticas y directrices establecidas, contribuyendo a la prestación de un servicio de oportunidad y pertinencia, en pro de la satisfacción de los usuarios, el mejoramiento continuo y la proyección de los productos y servicios.
- ✓ Fomentar, entre los miembros de la comunidad universitaria, los valores de convivencia, respeto, solidaridad y vínculo de pertenencia institucional,

fortalecer los procesos que favorezcan el desarrollo de un clima institucional propicio para la comunidad universitaria.

2.5.5 Estadísticas de servicios de Bienestar Universitario para el programa de Química

En los últimos siete años (2011 -2017) del programa de Química han asistido 1468 estudiantes al servicio de Bienestar Universitario, por acompañamiento psicosocial; lo cual corresponde a un 28,8 % de la población de estudiantes matriculados en los diferentes periodos académicos. La población promedio actual que se encuentra matriculada en el programa de Química en el segundo semestre de 2017 es de 377 estudiantes activos, sin embargo el 6,6% de esta población estudiantil no legalizó su matrícula. La distribución de la población de estudiantes del programa de Química en los diferentes periodos académicos del año, se relaciona en la Tabla N°32.

Tabla No. 32. Distribución de estudiantes por periodo académico.

INFORME POBLACIONAL				
PERIODO	Total Matriculados	CIRCUNSCRIPCIONES		
		Indígenas	Afro	Mejores ICFES
2011	339	0	0	0
2011	342	0	0	0
2012	334	0	0	0
2012	317	0	0	0
2013-I	336	0	0	0
2013-II	349	0	0	0
2014-I	381	1	0	0
2014-II	395	1	1	0
2015-I	385	2	2	1
2015-II	379	2	2	1
2016-I	388	2	2	1
2016-II	358	2	2	1
2017-I	377	3	2	2
2017-II*	408	3	1	3

En la Tabla N°33 se relaciona los datos correspondientes al porcentaje de deserción - retención por períodos académicos para la carrera de Química.

Tabla No. 33. Porcentaje de deserción estudiantil en el periodo 2011-2016

SPADIES 3.0		
METODOLOGÍA	PRESENCIAL	PRESENCIAL
NOMBRE	1113-4981-QUÍMICA	1113-4981-QUÍMICA
TIPO	TASA DE DESERCIÓN	TASA DE RETENCIÓN
2011-1	17.37%	82.63%
2011-2	12.83%	87.17%
2012-1	12.54%	87.46%
2012-2	12.11%	87.89%
2013-1	9.6%	90.4%
2013-2	9.57%	90.43%
2014-1	7.19%	92.81%
2014-2	16.42%	83.58%
2015-1	6.88%	93.12%
2015-2	7.54%	92.46%
2016-1	4.65%	95.35%

Fuente: documentos institucionales

De los datos anteriores, puede deducirse que a partir del año 2015 hasta el año 2016-1 la tendencia a la deserción ha ido disminuyendo en el programa de Química. En la Tabla N°34, se relaciona el número de estudiantes que hasta el segundo semestre del año 2017 participaron en las diferentes actividades que ofreció la división de Bienestar Universitario.

Tabla No. 34. Desarrollo Humano.

PERIODO		2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1	2014-2	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2
POBLACION		339	342	334	317	336	333	379	395	385	379				
DESARROLLO HUMANO	INDUCCION	40	45	52	32	49	45	71	36	38	29	32	25	20	34
	SENSIBILIZACION	50	41	31											
	ACOMPANAMIENTO PSICOSOCIAL	54	13	28	7	39	100	168	80	181	169	204	143	124	158
	ACTIVIDADES DE INTEGRACIÓN	0	0	43	221	0	197	0	216	20	247	0	294	1	116
	ACTIVIDADES FORMATIVAS	0	3	61	221	42	0	38	41	155	80	113	31	128	131
	EXALTACION AL MERITO	7	2	0	0	1	0	2	0	0	0	1	0	1	4

Se puede observar que los estudiantes del programa de Química de primer semestre han participado satisfactoriamente en el programa de Introducción a la vida universitaria, el cual consta del proceso de inducción, orientación curricular, socialización del reglamento, y sensibilización a la vida universitaria.

En la tabla anterior se reportan los estudiantes que presentaron un promedio por debajo de 3.2, los cuales participaron del programa de acompañamiento académico o psicosocial. También se puede observar que en su mayoría los estudiantes de Química inicialmente no se integran con facilidad a las actividades de integración y actividades formativas, sin embargo a medida que aumentan su permanencia en la Universidad también aumenta su participación en las actividades de bienestar. En la Tabla N°35 se muestra la participación de la comunidad estudiantil química en actividades de índole social.

Tabla No. 35. Promoción social.

PERÍODO		201 1-1	201 1-2	201 2-1	201 2-2	201 3-1	201 3-2	201 4-1	201 4-2	201 5-1	201 5-2	2016 -1	2016 -2	2017 -1	2017 -2
POBLACIÓN		339	342	334	317	336	333	379	395	385	379				
PROMOCIÓN SOCIAL	CASAS UNIVERSITARIAS	2	4	3	2	3	3	4	4	4	5	6	6	2	3
	OPORTUNIDADES LABORALES	2	0	2	0	0	2	0	2	0	0	1	3	3	2
	PRESTAMOS ESTUDIANTILES	21	17	17	8	9	4	7	8	12	12	8	6	6	5
	ALMUERZOS SUBSIDIADOS	85	701	341	305	281	256	300	340	371	318	217	304	313	350
	MEJORES ICFES	3	2	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	2	4
	OTROS APOYOS (ICETEX)											42	42	47	39
	PLAN PADRINO											0	0	0	1

Se puede observar que son muy pocos los estudiantes de Química que han solicitado el beneficio de casa universitarias, teniendo en cuenta que este programa es solo para estudiantes que viven fuera del municipio de Montería.

Han sido pocos los estudiantes de Química, que han solicitado el beneficio de prestamos estudiantiles para pago de matrícula.

También se observa que durante el periodo 2011-2017 hay una mayor participación de los estudiantes de Química al programa de almuerzos subsidiados.

Con relación a los beneficios recibidos por otros programas de apoyo como Plan Padrino e ICETEX entre otros, han sido muy pocos los estudiantes beneficiados por este programa, algunos de los requisitos son tener un promedio mínimo de 3.5 y ser de estrato 1 y 2; además al estudiante beneficiado se le cancela el valor que corresponde a la mitad del salario mínimo legal vigente.

Tabla No. 36. Apoyo a la expresión deportiva.

PERIODO	201 1-1	201 1-2	201 2-1	201 2-2	201 3-1	201 3-2	201 4-1	201 4-2	201 5-1	201 5-2	2016 -1	2016 -2	2017 -1	2017 -2	
Población	339	342	334	317	336	333	379	395	385	379					
DEPORTE	DEPORTE COMPETITIVO	10	8	7	7	5	7	3	6	1	4	24	0	4	45
	DEPORTE RECREATIVO	26	22	28	28	31	70	101	357	20	4	127	44	151	124
	DEPORTE FORMATIVO	29	1	0			9	0	3	3	151	2	0	4	0
	PAFYS AEROBICOS	8	2	15	15	25	24	53	30	165	90	37	1	90	32
	PRESTAMO DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	8	1	10	10	12	0	11	0	3	6	38	23	6	0

Se puede observar en forma general que los estudiantes de Química no han sido muy participativos en los deportes competitivos y de recreación.

Tabla No. 37. Expresión artístico – cultural

PERIODO	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1	2014-2	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	
Población	339	342	334	317	336	333	379	395	385	379					
CULTURA	PROGRAMAS FORMATIVOS	16	12	6	13	13	5	6	4	6	2	9	8	5	6
	PROGRAMAS RECREATIVOS	62	42	18	160	74	62	57	307	20	50	35	240	9	26
	REPRESENTACIONES INSTITUCIONALES	1	4	2	3	3	4	2	1	4	2	1	2	0	1
	PRÉSTAMO DE IMPLEMENTOS	3	6	1	14	7	1	2	1	1	6	2	0	3	2

Hay participación de los estudiantes del programa de Química en eventos culturales, muy pocos han realizado préstamos de implementos.

Tabla No. 38. Atención en salud

PERIODO	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1	2014-2	2015-1	2015-2	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	
POBLACION	339	342	334	317	336	333	379	395	385	379					
SALUD	SERVICIOS MEDICOS	44	78	106	26	64	71	152	127	135	135	82	31	81	55
	SERVICIOS ODONTOLOGICOS	13	27	50	9	35	52	33	27	67	38	105	21	7	15
	PRIMEROS AUXILIOS	7	15	20	6	3	1	3	1	12	0	0	0	0	0
	AYUDAS DIAGNÓSTICAS	0	0	0	15	32	61	27	19	80	71	6	41	103	20
	PREV. DE LAS ITS	3	24	25	5	5	3	103	37	18	75	176	137	186	6
	VIDA SALUDABLE	0	0	0	0	0	4	55	83	34	62	100	143	261	0
	DETECCION TEMPRANA DEL CANCER DE CUELLO UTERINO Y MAMA	4	8	3	0	12	1	18	14	16	11	0	0	0	0
	PLANIFICACIÓN FAMILIAR Y CONTROL PRENATAL	4	6	12	10	3	7	14	47	1	3	177	138	186	7

Los estudiantes han utilizado frecuentemente los servicios médicos y odontológicos que les ofrece el área de la salud. Estos servicios no representan costos para Ellos.

2.6 RECURSOS FINANCIEROS

Las políticas sobre recursos financieros y presupuestales de la Institución las define el Consejo Superior de la Universidad de Córdoba, de acuerdo a lo establecido en el Estatuto General y la autonomía universitaria consagrada en el artículo 69 de la Constitución Política de 1991 y desarrollada en el artículo 28 de la Ley 30 de 1992. En tal sentido el Consejo Superior expidió a través del Acuerdo 029 de noviembre 6 de 2001 el Estatuto Presupuestal y Financiero de la Universidad de Córdoba el cual se constituye en la norma principal para el manejo eficiente, eficaz y efectivo de los recursos financieros de la Universidad. Esta política quedo plenamente reafirmada como consta en el nuevo Estatuto General de la Universidad, el cual fue aprobado en el mes de Diciembre del año 2017.

Dentro de los egresos de la Universidad aparece justamente el comprometimiento económico con la docencia, la investigación y la extensión, lo cual redundo directamente en los programas académicos de la Institución y por ende en el Programa de Química. En lo referente al presupuesto de gastos, se definen los gastos de funcionamiento como los egresos que se originan en el normal desarrollo de las actividades de las diferentes áreas de la Universidad; y se asigna el recurso económico para la investigación y la acreditación en los programas académicos de la Institución.

En los principios del sistema presupuestal se plantea que el gasto de la Institución es anual, entendiéndose como período fiscal el tiempo que empieza el 1 de enero y culmina el 31 de diciembre de cada año. Es importante anotar también que el presupuesto se aprueba y se liquida previamente por medio de Resoluciones, antes del 31 de diciembre del año inmediatamente anterior a su vigencia, lo cual está garantizando en el año siguiente el funcionamiento de las actividades normales de la Institución.

Por todo lo expuesto se puede apreciar que el manejo del presupuesto está regido legalmente, por medio del Estatuto Presupuestal y Financiero y que la Universidad de Córdoba garantiza el apoyo económico de los programas que ofrece a la comunidad. El Acuerdo 281 de diciembre 18 de 2017, emanado por el Consejo Superior de la Universidad de Córdoba expide el presupuesto de ingresos y gastos para la vigencia del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2018. En la **Tabla N°39**, se muestra en forma global lo que se invierte en los aspectos (conceptos) docentes, investigativos, de extensión y otros que inciden directamente en el buen desarrollo de las actividades que se realizan en el Programa de Química.

Tabla No. 39. Asignación presupuestal para gastos de funcionamiento de la Institución. Año 2018.

CONCEPTO	ASIGNACIÓN			TOTAL (\$)
	Recursos Nación (\$)	Ley 1819 de 2016	Recursos Propios (\$)	
Nomina Personal Docentes de Planta	49.031.397.354			49.031.397.354
Servicio Personal indirecto	12.198.465.647		2.782.774.191	14.981.239.838
SIGEC			300.000.000	300.000.000
Fondo de Investigación	1.951.525.195	2.000.000.000		3.951.525.195
Fondo de Extensión	430.681.176			430.681.176
Posgrado			4.950.400.000	4.950.400.000
Bienestar Universitario	3.000.000.000		370.400.000	3.370.400.000
TOTALES	66.612.069.372	2.000.000.000	8.403.574.191	77.015.643.563

Fuente: Consejo Superior Universidad de Córdoba - 2018.

Como se puede apreciar, en lo referente a recursos físicos e infraestructura, medios educativos y personal docente y las proyecciones que se tienen para la vigencia del Registro Calificado, en los actuales momentos la Universidad de Córdoba cuenta con los recursos financieros para garantizar el adecuado cumplimiento de las Condiciones Mínimas de Calidad para el funcionamiento del Programa de Química.