



Maestría en Química



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA



# **PROYECTO EDUCATIVO PROGRAMA MAESTRÍA EN QUÍMICA**

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

PAMPLONA

2012



Los estudiantes de la maestría en química han sido apoyados con estímulos económicos, como descuentos en matrículas del 100% para la primera cohorte según consta en el Acuerdo 183 del 23 de noviembre del 2005 del Honorable Consejo Superior y del 50% para la segunda cohorte, adicionalmente algunos han sido beneficiados con la asignación de horas de docencia dependiendo de las necesidades del Departamento de Biología - Química. Esto ha permitido que algunas personas con problemas económicos puedan continuar con sus estudios evitando su deserción.

### 8. AUTOEVALUACIÓN

La Universidad de Pamplona para responder a su compromiso con el ejercicio responsable de la autonomía y la autorregulación y el mejoramiento continuo como elementos fundamentales del aseguramiento de la calidad académica institucional y de sus programas, la Universidad de Pamplona acoge como principios del Plan los criterios definidos por el sistema Nacional de Acreditación a saber: Universalidad; Integridad; Equidad; Idoneidad; Responsabilidad Académica el proceso de autoevaluación para la introducción oportuna de correctivos que aseguren el éxito del plan de mejoramiento en aras a la búsqueda continua de la calidad del programa.

#### 8.1 PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN QUÍMICA

El programa de Maestría, ejecutó dos procesos de Autoevaluación basados en los instrumentos institucionales, con el fin de conocer la percepción de estudiantes, docentes y egresados acerca de los diferentes aspectos que enmarcan el desarrollo de la conducta de autoevaluación de la Universidad de Pamplona.

Dicho proceso se desarrolla sobre los factores:

- Misión y Proyecto Institucional
- Estudiantes
- Profesores
- Procesos Académicos
- Bienestar Institucional
- Organización, Administración y Gestión
- Egresados e Impactos sobre el Medio
- Recursos Físicos y Financieros



## 7. BIENESTAR UNIVERSITARIO

El centro de Bienestar Universitario, como estructura orgánica de la Universidad de Pamplona y en acción conjunta con los diferentes estamentos universitarios, se compromete a propiciar una serie de programas que promuevan el crecimiento integral de las personas y los grupos. Para ello, ofrecerá servicios para el cuidado de la salud física, realizará actividades y asesorías para el mejoramiento de la calidad de vida y fomentará las expresiones artísticas y deportivas en el ambiente universitario. Estas acciones contribuirán a la consolidación de una comunidad académica unida y con un fuerte sentido de pertenencia institucional.

Son funciones de la Dirección del Centro de Bienestar Universitario las siguientes:

Implementar la política social de la universidad mediante la programación, organización y ejecución de las actividades contenidas en el bienestar universitario, los estímulos e incentivos, servicios en materia de salud, orientación espiritual, actividad cultural, psicología y trabajo social, recreación y deportes.

Propender por el desarrollo integral de los estudiantes mediante la formulación de planes y programas de conservación y mejoramiento de campos deportivos, salas de arte y construcción de una estética y un ambiente universitario pertinente a la identidad de la universidad.

Asesorar a las diferentes seccionales en la elaboración y desarrollo de sus programas de bienestar universitario

El centro de Bienestar Universitario: está conformado por las siguientes áreas:

- Recreación y deportes
- Arte y cultura
- Asesoría psicológica
- Espiritual
- Salud

### 7.1. BIENESTAR COMO MEDIO DE APOYO AL PROGRAMA

Los estudiantes tanto de pregrado como de postgrado pueden beneficiarse de estos servicios y participar de las diferentes actividades organizadas por esta dependencia, aunque los estudiantes de la maestría en química no han utilizado estos servicios, los mismos están disponibles cuando ellos los necesiten.



## FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS

### P.E.P. PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN QUÍMICA

**Dra. ESPERANZA PAREDES HERNANDEZ**  
Rectora

**Dr. JORGE ENRIQUE RUEDA PARADA**  
Decano

**Dra. DIANA ALEXANDRA TORRES**  
Directora Programa Maestría en Química



La búsqueda de nuevos espacios de investigación, mejoramiento de laboratorios para la investigación, adquisición de libros y bases de datos para la búsqueda y descarga de artículos en revistas especializadas en las áreas de la Química.

Las alianzas de cooperación entre los diferentes Grupos de investigación de la Universidad y de otras instituciones nacionales como: la Universidad de Antioquia, Universidad de Córdoba, Centro de Investigación en Materiales Cerámicos (CIMAC) de la Universidad Francisco de Paula Santander, Corponor, Universidad de Rovira i Virgili (España), Universidad tecnológica nacional (Regional Avellaneda y regional Buenos Aires) Argentina, para el desarrollo de programas y proyectos conjuntos de interés regional, nacional e internacional.

En prospectiva el programa promueve la formulación de proyectos de investigación a través de la participación de los estudiantes de maestría a las convocatorias internas y externas (Por ejemplo: Colciencias), para que sus desarrollos e innovaciones incrementen la producción de los grupos de investigación y fortalezcan las líneas pertenecientes a cada uno.

### Grupos de Investigación que soportan el programa

Los grupos de investigación y respectivos semilleros que apoyan el programa son:

- **Grupo de Investigación en Recursos Naturales (Categoría C, Colciencias 2010)**  
Director: Msc. Alba Lucía Roa.
- **Grupo Productos Verdes - GPV (Categoría D, Colciencias 2010)**  
Director: Dra. Xiomara Yáñez Rueda.
- **Energía, Transformación Química y Medio Ambiente (Categoría D, Colciencias 2010)**  
Director: Dr. Eliseo Amado González.
- **Grupo de Investigación en Química (Categoría D, Colciencias 2010)**  
Director: Dr. Alfonso Quijano Parra.
- **Grupo de investigación CHIMA (Categoría B, Colciencias 2010)**  
Director: Dr. Guillermo Restrepo Rubio.
- **Grupo Biocalorimetría (Reconocido como grupo nuevo, Colciencias 2011)**  
Director: Dra. Diana Alexandra Torres Sánchez.



El centro de Bienestar Universitario, como estructura orgánica de la Universidad de Pamplona y en acción conjunta con los diferentes estamentos universitarios, se compromete a propiciar una serie de programas que promuevan el crecimiento integral de las personas y los grupos. Para ello, ofrecerá servicios para el cuidado de la salud física, realizará actividades y asesorías para el mejoramiento de la calidad de vida y fomentará las expresiones artísticas y deportivas en el ambiente universitario. Estas acciones contribuirán a la consolidación de una comunidad académica unida y con un fuerte sentido de pertenencia institucional.

Son funciones de la Dirección del Centro de Bienestar Universitario las siguientes:

- Implementar la política social de la universidad mediante la programación, organización y ejecución de las actividades contenidas en el bienestar universitario, los estímulos e incentivos, servicios en materia de salud, orientación espiritual, actividad cultural, psicología y trabajo social, recreación y deportes.
- Propender por el desarrollo integral de los estudiantes mediante la formulación de planes y programas de conservación y mejoramiento de campos deportivos, salas de arte y construcción de una estética y un ambiente universitario pertinente a la identidad de la universidad.
- Asesorar a las diferentes seccionales en la elaboración y desarrollo de sus programas de bienestar universitario

El centro de Bienestar Universitario: está conformado por las siguientes áreas :

- Recreación y deportes
- Arte y cultura
- Asesoría psicológica
- Espiritual
- Salud

### 6.1 LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA

De manera permanente el programa de Maestría en Química promueve:

La participación en redes como la RED COLSI, foros, congresos, semilleros de investigación y algunas Sociedades como la Sociedad internacional para la filosofía de la química, ACOFACIEN, ACAC, International Society of Biological Calorimetry, Consejo profesional de química, y eventos científicos nacionales e internacionales, entre otras.



## Contenido

<b>1. Universidad de Pamplona</b>	<b>8</b>
<b>2. Programa de Maestría en Química</b>	<b>10</b>
<b>3. Contenidos Curriculares</b>	<b>16</b>
<b>4. Interacción Social</b>	<b>24</b>
<b>5. Estructura Académico Administrativa</b>	<b>28</b>
<b>6. Formación Investigativa</b>	<b>30</b>
<b>7. Bienestar Universitario</b>	<b>34</b>
<b>8. Autoevaluación</b>	<b>35</b>



El marco legal para la acreditación y funcionamiento del Sistema de Investigación de la Universidad de Pamplona tiene su origen en el Acuerdo N° 070 del 24 de Agosto de 2001, el cual modifica el Acuerdo N° 046 del 17 de junio de 1999 y dicta otras disposiciones relacionadas con el “Sistema de Investigación de la Universidad de Pamplona”. Entre los aspectos tratados en el Acuerdo N° 070 se destacan:

- Políticas y criterios para el fomento de la Investigación en la Universidad de Pamplona.
- Organización del sistema de Investigación de la Universidad.
- Orientación de la investigación según líneas, programas y proyectos.
- Categoría de la participación en el sistema de investigación Financiamiento de la Investigación.

A nivel nacional la ley 29, de febrero de 1990 dicta las disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico. La ley 1286 de enero de 2009 modifica la ley 29 de 1990, se transforma al instituto colombiano para el Desarrollo de la ciencia y la tecnología “Francisco José de Caldas – Colciencias- en el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación que se denominará Colciencias y transforma el sistema Nacional de Ciencia Tecnología en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación- SNCTI.

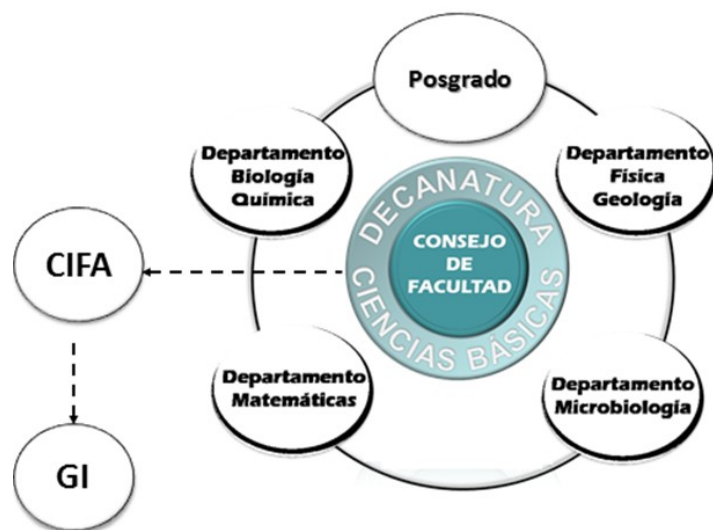
La Norma Técnica de la Calidad en la Gestión Pública NTCGP 1000:2004 cumple lo establecido en el artículo 6° de la ley 872 de 2003, el cual establece los requisitos para la implementación de un sistema de gestión de la calidad aplicable a la rama ejecutiva del poder público y otras entidades prestadoras de servicios. El sistema de Gestión de Calidad de la Universidad de Pamplona aplica la Norma NTCGP 1000:2004 y establece para la gestión de Investigación los siguientes aspectos:

- Planificación del proceso Gestión de la Investigación
- Gestión de los Actores de la Investigación.
- Gestión de Convocatorias.
- Gestión de Proyectos de Investigación
- Gestión y Trámite de presupuesto Investigación.

## Maestrías

- Maestría en Física
- Maestría en Química
- Maestría en Biología Molecular y Biotecnología
- Maestría en Bioquímica

## ESTRUCTURA ORGANICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS.



## 6. FORMACIÓN INVESTIGATIVA

El plan de Desarrollo de la Investigación de la Universidad de Pamplona para la década de 2001-2011, tiene como visión: Conocimiento y bienestar, el Nuevo reto del Siglo XXI, como un aporte de nuestra universidad a toda la comunidad y cuyo plan viene siendo liderando por la Dirección de Investigaciones. Del documento que enmarca estas políticas, hemos considerado conveniente resaltar algunos apartes, que nos permiten enfocar nuestros esfuerzos por enriquecer la tarea de acreditación.

## INTRODUCCION

El presente documento es el Proyecto Educativo del Programa de Química (PEP) y tiene como objeto convertirse en el instrumento guía, que orienta la planeación administrativa y académica del programa. Por un lado, determina la misión y visión del programa como ejes fundamentales de desarrollo, y por otro, establece pautas que generan procesos de autoevaluación continua, que permiten retroalimentar y repensar el camino que debe recorrer el programa.

Dentro del documento se contemplan las principales áreas de acción del Programa de Maestría en Química y se definen sectores estratégicos, que nacen y se articulan con los cuatro compromisos fundamentales de nuestra Universidad, definidos en el proyecto Educativo Institucional (PEI), y que están contemplados en el Pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona. Los conceptos de persona, desarrollo, aprendizaje, enseñanza y evaluación contemplados en el PEI, disponen de un canal que conduce a la formación de un ser humano que posea referentes de acción claros, dentro de un proyecto personal y social y que dé un sentido al accionar del individuo dentro de nuestra sociedad.





### 1. UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

La Universidad de Pamplona fue fundada en 1960 como universidad privada y convertida en universidad pública del orden departamental, mediante Decreto N°0553 del 5 de agosto de 1970. Posteriormente, según Decreto N° 1550 del 13 de agosto de 1971, el Ministerio de Educación Nacional la facultó para otorgar títulos universitarios. En la actualidad, de acuerdo a la Ley 30 del 28 de diciembre de 1992, la Universidad de Pamplona es un ente autónomo, con régimen especial, personería jurídica, autonomía administrativa, académica, financiera, patrimonio independiente y perteneciente al Ministerio de Educación Nacional. La sede se encuentra en la ciudad de Pamplona, históricamente caracterizada por sus aportes a la educación tanto regional como nacional y binacional Colombo-Venezolana.

Durante las décadas de los años sesenta y setenta, la Universidad creció bajo un perfil eminentemente pedagógico, formando licenciados en la mayoría de las áreas que debían ser atendidas en el sistema educativo: Matemáticas, Física, Química, Biología, Ciencias Sociales, Pedagogía, Administración Educativa, Educación Física, Idiomas Extranjeros, Español y Literatura.

En el decenio de los años ochenta, la Universidad asumió el compromiso de formación en otros campos del saber, ofreciendo el programa de Tecnología de Alimentos. En la siguiente década se crearon los programas de Microbiología con énfasis en alimentos, las ingenierías de Alimentos y de Electrónica y la Tecnología en Saneamiento Ambiental. Igualmente, en el campo de las Ciencias Socioeconómicas, se instituyeron los programas de Administración Comercial y de Sistemas, y la Tecnología en Administración de Sistemas. Hoy día, la Universidad se prepara para atender nuevas demandas educativas proyectadas desde la región y a partir del desarrollo de la ciencia y la tecnología, el arte, y las humanidades.

La Universidad, en su discurrir, ha ofrecido programas académicos en todos los niveles de escolaridad: pregrado, posgrado y educación continuada, en las modalidades presencial, semipresencial; dichas modalidades le han permitido ofrecer sus servicios a muchas regiones del país. Esta labor ha sido apoyada por un equipo de profesionales preparados en las mejores universidades del país y del exterior. Nuestra Universidad ha sido de tradición eminentemente pedagógica; no obstante, en la medida en que ha ido asumiendo otros compromisos, la región se ha volcado sobre ella generando demandas de tipo educativo, cuyas respuestas se han expresado en la creación de nuevos campos de formación.



- Doctora Diana Alexandra Torres, Directora Maestría en Química [maestriaquimica@unipamplona.edu.co](mailto:maestriaquimica@unipamplona.edu.co).
- Doctor Alfonso Quijano, Director de Especialización en Química y Bioquímica [espequimica@unipamplona.edu.co](mailto:espequimica@unipamplona.edu.co)
- Doctor Eliseo Amado González, Director Especialización en Residuos Agroindustriales [posgradosbasicas@gmail.com](mailto:posgradosbasicas@gmail.com)
- Administradora Corina Bueno, Secretaria Facultad de Ciencias Básicas [fbasicas@unipamplona.edu.co](mailto:fbasicas@unipamplona.edu.co)
- Administradora Rosa Jaimes, Secretaria Departamento de Biología, Química y Microbiología [dbiolquim@unipamplona.edu.co](mailto:dbiolquim@unipamplona.edu.co).
- Administradora Nancy Acevedo, Secretaria de Postgrados Facultad de Ciencias Básicas [posgradosbasicas@gmail.com](mailto:posgradosbasicas@gmail.com)
- Tecnóloga Nohora Johana Bastos, Secretaria Departamento Física, matemáticas y Geología [df.g@unipamplona.edu.co](mailto:df.g@unipamplona.edu.co), [dmatematicas@unipamplona.edu.co](mailto:dmatematicas@unipamplona.edu.co)

### OFERTA ACADÉMICA

#### PREGRADO

- Biología
- Química
- Física
- Matemáticas
- Geología
- Microbiología

#### POSTGRADOS

##### Especializaciones

- Especialización en Química
- Especialización en Química Ambiental
- Especialización en Manejo y conservación de Recursos Naturales.
- Especialización en Transformación de Residuos Agroindustriales
- Especialización en Bioquímica





### 5. ESTRUCTURA ACADÉMICO ADMINISTRATIVA

#### 5.1. ESTRUCTURA ORGANICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS

##### MISIÓN

Hacer de la academia, la investigación y de la extensión ejes fundamentales, dinámicamente acoplados, para que el producto de nuestro quehacer sea de calidad y de alto impacto social regional, nacional e internacional.

##### VISIÓN

La Facultad de Ciencias Básicas será reconocida como ente dinamizador de los procesos misionales Academia, Investigación e Interacción social de la Universidad de Pamplona.

##### EQUIPO DE TRABAJO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

- Doctor Jorge Enrique Parada, Decano Facultad de Ciencias Básicas [fbasicas@unipamplona.edu.co](mailto:fbasicas@unipamplona.edu.co) y [fbasicas@gmail.com](mailto:fbasicas@gmail.com)
- Doctor Jairo Alonso Mendoza, Director Departamento de Física, [df.g@unipamplona.edu.co](mailto:df.g@unipamplona.edu.co)
- Doctora Zayda Constanza Sánchez, Directora Departamento de Biología y Química [dbiolquim@unipamplona.edu.co](mailto:dbiolquim@unipamplona.edu.co)
- Magister Gladys Montañez, Directora Departamento de Matemáticas [dmaticas@unipamplona.edu.co](mailto:dmaticas@unipamplona.edu.co)
- Doctor Enrique Alfonso Cabeza, Director Departamento de Microbiología [dmi-crobio@unipamplona.edu.co](mailto:dmi-crobio@unipamplona.edu.co)
- Doctora Martha Molina Prado, Directora Maestría en Física [ca.maestriafisica@unipamplona.edu.co](mailto:ca.maestriafisica@unipamplona.edu.co) y [maestria.fisica@gmail.com](mailto:maestria.fisica@gmail.com)
- Doctor Giovanni Cancino, Director Maestría Biología Molecular y Biotecnología [gcancino12@gmail.com](mailto:gcancino12@gmail.com)



Desde este punto de vista, nuestra institución cumple su histórica misión de formación e investigación con un marcado énfasis en el servicio social, el cual se consolida en el PEI. En consecuencia, este proyecto recibe expresión en la transformación de sus estructuras académicas, administrativas, curriculares e investigativas, a partir de las cuales define tanto sus estrategias de trabajo como su compromiso con la sociedad

En los últimos años, la Universidad de Pamplona, ha experimentado un vertiginoso crecimiento y expansión, contando con una sede moderna de amplios y confortables espacios para la labor académica e investigativa, dotada con los más modernos sistemas de comunicación y de información y en un nuevo ambiente de convivencia con la naturaleza. Asimismo, posee servicios integrales de bienestar universitario, asesoría pedagógica, medicina, odontología y apoyo a la recreación, al deporte, al arte y la cultura.

#### 1.1 VISIÓN 2020

Ser una Universidad de excelencia con un cultura de la internacionalización, liderazgo académico, investigativo y tecnológico con impacto binacional, nacional e internacional, mediante una gestión transparente, eficiente y eficaz.

#### 1.2 MISIÓN

La Universidad de Pamplona, en su carácter público y autónomo, suscribe y asume la formación integral e innovadora de sus estudiantes, derivada de la investigación como práctica central, articulada a la generación de conocimientos, en los campos de las ciencias, las tecnologías, las artes y las humanidades, con responsabilidad social y ambiental.

#### 1.3 OBJETO

La Universidad de Pamplona tiene por objeto la búsqueda, desarrollo y difusión del conocimiento en los campos de las ciencias, las artes y la filosofía, la técnica y la tecnología mediante las actividades de docencia, investigación y de proyección social, realizadas en los programas de educación superior de pregrado y de postgrado con metodologías presencial, semipresencial, abierta y a distancia en sus distintas modalidades, puestas en el servicio de una concepción, integral del hombre.



## PRINCIPIOS

- Principios de autonomía
- Principios de libertad de cátedra y de aprendizaje.
- Principios de integración académica, científica e investigativa.
- Principios de excelencia académica y administrativa.
- Principio de la práctica de valores.
- Principios asociados al compromiso con la calidad: universalidad, integridad, equidad, idoneidad, responsabilidad, coherencia, transparencia, pertinencia, eficacia, eficiencia.

## 2. PROGRAMA DE MAESTRIA EN QUÍMICA

### MISIÓN DEL PROGRAMA

Formar profesionales con capacidad para formular, desarrollar y liderar proyectos de investigación desde la base de una profunda fundamentación de formación en química, que impulse la generación de conocimiento y la proyección de éste hacia la comunidad, en las diferentes áreas de la química que atiende la maestría.

### VISIÓN DEL PROGRAMA

Ser un programa proyectado a la formación de investigadores calificados que generen y apliquen conocimiento en el desarrollo de proyectos de investigación en un contexto globalizado.

### 2.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA

El Programa de Maestría en Química de la Universidad de Pamplona cumple con los parámetros académicos nacionales e internacionales y es coherente con la naturaleza del campo de conocimiento al cual pertenece. Su denominación es frecuente en el entorno internacional para denotar el campo de estudio del programa o su vocación, del mismo modo que ocurre en el ámbito nacional.

El programa se encuentra soportado por las siguientes leyes, decretos y resoluciones, tanto internas como externas:

Decreto 1295 de 20 de abril de 2010 por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior Acuerdo 104 de 23 de septiembre de 2003, por el cual se crea el Programa de Maestría de Química de la Universidad de Pamplona.



## Convenios útiles para el programa de Maestría en Química

CONVENIOS ÚTILES PARA EL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN QUÍMICA			
TIPO	CANTIDAD	Activo	No activo
REGIONAL	Convenio Marco Universidad Francisco de Paula Santander	X	
NACIONAL	Convenio Marco Universidad Nacional	X	
	Convenio Marco Universidad Industrial de Santander	X	

## 4.5 IMPACTO SOCIAL DEL PROGRAMA EN LA SOCIEDAD

El proyecto social del programa de Maestría en Química, constituye un aporte a la construcción de esa sociedad que queremos todos ayudar a conformar, participando en la continuación del crecimiento social de estudiante, de conformidad con la misión del programa, como es el de “Formar profesionales con capacidad para formular, desarrollar y liderar proyectos de investigación desde la base de una profunda fundamentación de formación en química, que impulsen la generación de conocimiento y la proyección de éste hacia la comunidad, en las diferentes áreas de la química que atiende la maestría”, contribuyendo así al desarrollo social de la región y del país.

Nuestros egresados se encuentran laborando y con opciones de participar en convocatorias docentes en distintas instituciones de educación superior a nivel nacional, por tanto consideramos que socialmente se está adelantando una buena labor al darles una opción de proyecto de vida.



### 4.3 FORMAS DE INTERACCION SOCIAL

**Trabajo social.** Es una modalidad establecida por la institución en el artículo 5 del reglamento estudiantil en el cual se contempla que como requisito de grado el estudiante debe cumplir 60 horas de trabajo social, para los estudiantes de pregrado.

**Prácticas académicas.** Las prácticas son la materialización del compromiso de la universidad con la sociedad y buscan la aplicación de los conocimientos teóricos a situaciones socioeconómicas y culturales concretas, con el fin de lograr la validación de saberes, el desarrollo de habilidades profesionales y la atención directa de las necesidades del medio.

Las prácticas tendrán dos objetivos así:

**A. Académico:** lograr una mayor cualificación de profesores y de estudiantes, obtener una adecuada interrelación entre los aspectos teóricos y prácticos de los distintos saberes y permitir el enriquecimiento académico de los procesos curriculares.

**Social:** desarrollar programas y proyectos que contribuyan al mejoramiento de las condiciones reales del medio social, mediante la vinculación de profesores y estudiantes a esta actividad.

Las prácticas académicas podrán desarrollarse de diferentes formas: asistenciales, comunitarias, de servicio, educativas, de diagnóstico y de intervención, de empresa, deportivas. Las unidades académicas de acuerdo con la naturaleza, especificidad y complejidad de los programas de práctica, elaborarán su reglamentación.

### 4.4 INTERACCIÓN SOCIAL EN EL PROGRAMA

**Convenios.** En el programa al igual que en toda la institución se ejecutan las políticas de Interacción social de la Institución acorde con la naturaleza del programa. Teniendo en cuenta la gran cantidad de convenios con los que cuenta la Universidad, dependiendo de la necesidad que tenga el programa como llevar a cabo investigaciones, movilización de estudiantes y/o profesores, se escoge el convenio que esté más acorde. A continuación se relacionan algunos de los convenios que el programa ha utilizado y podrá usar para contribuir a las funciones misionales de la institución.



Resolución 484 del 14 de febrero de 2005 del Ministerio de Educación Nacional, mediante la cual se otorgó el Registro Calificado del Programa de Maestría en Química de la Universidad de Pamplona.

La denominación del programa de Maestría en Química se justifica en dos sentidos, el primero es en cuanto a una maestría como tal y el otro es en cuanto a la disciplina química. Con respecto a la denominación de maestría, el programa cumple con esta denominación ya que sus contenidos permiten que los estudiantes adquieran conocimiento avanzado de un cuerpo especializado teórico o práctico de la química. De igual manera adquieren altas competencias en análisis y pensamiento crítico que les permiten resolver problemas complejos y pensar rigurosa e independientemente. La denominación “química” se soporta en el tipo de conocimiento y pensamiento disciplinario que el estudiante del programa adquiere al cursar los estudios de maestría en química. La subdivisión más aceptada de la química es la de cuatro subdisciplinas, i.e. química orgánica, química inorgánica, físico-química y química analítica. La Universidad de Pamplona ofrece conocimiento especializado en cada una de estas subdisciplinas bien sea a nivel teórico o experimental.

### 2.3 DENOMINACIÓN ACADEMICA DEL PROGRAMA

Nombre de la institución	Universidad de Pamplona e-mail: rectoria@unipamplona.edu.co
Página Web	<a href="http://www.unipamplona.edu.co">http://www.unipamplona.edu.co</a>
Domicilio	Pamplona, campus universitario km 1– vía Bucaramanga
Nombre del Programa	Maestría en química
Fecha de presentación	14 de febrero de 2005
Tipo de Programa	Maestría
Norma interna de creación. Tipo de Norma	Acuerdo 104 del 23 de marzo de 2003
Órgano que la expide	Consejo superior
Título a Expedir	Magister en química
Registro ICFES	121265400005451811100
Localidad donde funcionará:	Pamplona - Norte de Santander
Duración:	4 semestres
Jornada:	Diurna
Dedicación:	Tiempo completo
Modalidad:	Presencial
Periodicidad de la admisión	Anual
Número de Créditos	48
Valor de la matrícula primer período académico	6,5 salarios mínimos legales según vigencia de ingreso



### 2.4 FUNDAMENTACIÓN DE LA DENOMINACIÓN

La denominación de Maestría en Química se encuentra tanto en el contexto nacional (Universidad Industrial de Santander, Universidad de Antioquia, entre otras) como en el contexto internacional. Algunos ejemplos, dentro de un grupo muy numeroso de programas con esta denominación en el ámbito internacional, son los ofrecidos por instituciones como: Universidad Nacional Autónoma de México (México), Universidad de Barcelona (España), Universidad del Perú (Perú) Universidad de Oxford (Inglaterra).

La denominación del programa corresponde a necesidades explícitas existentes en el ámbito nacional e internacional de la disciplina y sus aplicaciones, reflejadas en los requerimientos para espacios laborales en las diferentes instituciones de educación (docencia y estudios de postgrado), institutos de investigación, desarrollo tecnológico, industria, etc.

La investigación en ciencias, la consolidación de redes académicas e industriales para promover el desarrollo en diversos sectores, la formación de magísteres y doctores en número suficiente y con las competencias adecuadas para afrontar el reto que plantea un desarrollo social y sostenible, cada vez se le concede mayor importancia dentro del plan de desarrollo científico y tecnológico del país (Plan nacional de desarrollo científico, tecnológico y de innovación 2007-2019).

El desarrollo científico y tecnológico tiende a concentrarse en las regiones metropolitanas y los grandes ejes y distritos industriales. Sin embargo, este desarrollo científico necesita irradiarse y consolidarse en el resto del territorio, por lo tanto, se ha considerado apropiado fortalecer en la región el impacto de la investigación en ciencias a través del programa de Maestría en Química, formando profesionales capaces de aportar al desarrollo académico y científico, además de proponer soluciones a problemas que el medio les disponga.

### 2.5 CORRESPONDENCIA ENTRE EL NOMBRE DEL PROGRAMA Y LA ESTRUCTURA CURRICULAR.

Un aporte de gran relevancia que determina la importancia del programa de Maestría en Química, es la diversidad de proyectos que están dentro de las diferentes líneas de Investigación que se proponen, ya que éstos son novedosos y tienen un impacto directo sobre la región.



- **Solidaridad.** La universidad deberá concretar su compromiso con la sociedad mediante el diseño y puesta en marcha de programas, proyectos y actividades de Interacción Social, subsidiados total o parcialmente, que atiendan a las necesidades de los sectores más vulnerables de la población, lo que se entenderá como Interacción Social solidaria.
- **Formación.** La universidad proyectará a la comunidad en general los procesos de formación que se generen en la Investigación y en la Docencia.
- **Servicio.** La universidad prestará servicio a las comunidades y a los estamentos que lo requieran. En los casos necesarios este servicio se subsidiará.
- **Producción de conocimiento:** la universidad estimulará la generación de conocimiento mediante el intercambio de información entre los diferentes estamentos que la conforman y de estos con las distintas instancias y organizaciones de la sociedad en general.
- **Significación social, cultural y económica del conocimiento:** mediante la divulgación de los conocimientos y las prácticas a la comunidad en general, la universidad pondrá a prueba la validez, la pertinencia y el sentido de aquellos, con el fin de generar procesos de retroalimentación constante, de ella con el medio.

### 4.2 OBJETIVOS DE LA INTERACCION SOCIAL

- Propiciar el diálogo con estamentos, organismos, asociaciones, instituciones, comunidades y grupos locales, nacionales e internacionales con el fin de establecer el intercambio de conocimientos, de saberes y de prácticas.
- Fomentar y divulgar los conocimientos en ciencia, técnica, tecnológica, las prácticas e innovaciones investigativas y pedagógicas y las propuestas en artes y letras que se producen en la universidad.
- Coordinar y articular acciones con el fin de ofrecer alternativas de solución a necesidades y situaciones de conflicto sentidas en los ámbitos local, nacional e internacional.
- Promover la recuperación, difusión y el sentido de la identidad cultural, mediante la organización de actividades y eventos pertinentes.



### 4. INTERACCIÓN SOCIAL

La universidad, tal como lo establece el Estatuto que la rige, tiene como misión: "Formar profesionales integrales que sean agentes generadores de cambio, promotores de la paz, la dignidad humana y del desarrollo nacional".

El concepto de integral da cuenta de los diferentes elementos constitutivos del hombre y la mujer: hombre y mujer comprometidos con la ciencia, la técnica y la tecnología; Hombre Político; Hombre Ético; Hombre Estético; Hombre Lúdico; Hombre Culto; Hombre Espiritual; Hombre comprometido con la conservación del ambiente (Hombre Ecológico).

La Interacción Social específicamente busca propiciar y mantener la relación de la universidad con su entorno cultural. En la cultura se integran las artes, las letras, las ciencias, las tecnologías, las prácticas cotidianas, las formas institucionales y las prácticas simbólicas e imaginarias

Como parte de la misión institucional, la Interacción Social debe articularse con la Docencia (formación) y la Investigación (producción de conocimiento) como garantes de la Formación Integral de los miembros de su comunidad y partir de las fortalezas de la universidad.

La Interacción Social como proyecto académico garantiza que sus actividades se enmarquen en los principios que orientan las demás funciones misionales de la universidad. En este sentido, los criterios de calidad y de excelencia académica estarán presentes de tal manera que se incorporen los más altos niveles del conocimiento.

#### 4.1 PRINCIPIOS DE LA INTERACCIÓN SOCIAL

Serán principios de la Interacción Social en la Universidad de Pamplona los que a continuación se enuncian:

- **Comunicación.** La universidad mantendrá la comunicación con el medio.
- **Cooperación.** La universidad cooperará con otras entidades, grupos, asociaciones y comunidades en la realización de programas y de proyectos que puedan producir un avance en el conocimiento, en las artes, en las letras, o una transformación de tipo económico, cultural o social.



Para contribuir a la formación integral del estudiante, la estructura curricular de los programas de la Universidad de Pamplona está definida de la siguiente manera, teniendo en cuenta lo consignado en el Artículo Segundo del Acuerdo 041 del 25 de julio del 2002:

**Componente de Formación Básica.** Contribuye a la formación de valores conocimientos, métodos y principios de acción básicos, de acuerdo con el arte de la disciplina, profesión, ocupación u oficio.

**Componente de Formación Profesional.** Promueve la interrelación de las distintas disciplinas para su incorporación a los campos de acción o de aplicación propios de la profesión.

**Componente de Profundización.** Permite aplicar la cultura, los saberes y los haceres propios de la profesión, con la incorporación de referentes y enfoques provenientes de otras disciplinas o profesiones para una mayor aprobación de los requerimientos y tendencias de los campos ocupacionales en el marco de la internacionalización de la educación.

Debe articularse en lo posible a las líneas de investigación de la facultad o del programa.

**Componente Social y Humanístico.** Orientado a contribuir a la formación integral evidenciando la relación entre la formación profesional con los órdenes de lo social, lo político, lo cultural, lo ético, lo estético y lo ambiental.

Para el programa de la Maestría en Química la formación integral del estudiante, teniendo en cuenta la estructura curricular se manifiesta en:

- **Cursos fundamentales:** abarcan las áreas fundamentales de Química; en ésta etapa el estudiante abstrae y conceptualiza el saber y descubre la manera de relacionarlo.
- **Cursos de profundización:** permiten al estudiante ubicarse, profundizar y desarrollar sus inquietudes científicas, lo que le lleva a interactuar con redes y/o grupos de trabajo. El estudiante en esta etapa utiliza el razonamiento lógico y el uso comprensivo del saber ya adquirido.
- **Componente de investigación:** en el cual se espera que el estudiante realice aportes al desarrollo de la ciencia y la tecnología en nuestro medio y se integre a la comunidad científica y tecnológica nacional y mundial. El estudiante utiliza conscientemente el saber, emite juicios y desarrolla la capacidad de intuición y creatividad.





### Componente Social y Humanístico.

Aunque dentro del programa no están establecidas asignaturas electivas directamente relacionadas con éste componente, dentro de las existentes se hace énfasis en el compromiso con la sociedad y la conciencia de una Maestría al servicio de la comunidad, la capacidad de trabajo en equipo y en equipos multidisciplinarios, la sensibilidad por el uso y conservación del medio ambiente. De igual forma, la capacidad y habilidad de administrar, evaluar y presupuestar éticamente proyectos de investigación.

## 2.6 JUSTIFICACION DEL PROGRAMA

La Química ha jugado un papel importante en la historia de la humanidad, desde la transformación de los metales y las primeras aleaciones, pasando por los primeros intentos iatroquímicos, hasta el desarrollo de una industria poderosa basada en el conocimiento de la materia y sus transformaciones. En la actualidad, algunos sectores en los que el conocimiento químico es capital son los siguientes: desarrollo de fármacos, herbicidas, fungicidas, fertilizantes y otras sustancias químicas cuyo fin es el mejoramiento de la calidad de vida, bien sea a través de la búsqueda de curas para enfermedades o a través de la generación de sustancias que mejoren la calidad y aumenten el número de productos alimentarios de consumo diario. La síntesis de nuevos materiales es otro de los sectores de gran desarrollo químico, donde un conocimiento profundo del comportamiento de las sustancias en estado sólido es requerido.

Un aspecto importante de las áreas de la química mencionadas anteriormente es su carácter interdisciplinario e investigativo, de hecho en el desarrollo de nuevas sustancias químicas con determinada actividad el trabajo en equipo entre químicos, biólogos, farmacólogos, físicos y matemáticos es primordial. En el desarrollo de nuevos materiales, la física, las matemáticas y la química encuentran un interesante punto de unión donde la nanotecnología es uno de sus más preciados productos. La bioquímica, como su nombre lo indica surge de la combinación de química y biología y ha dado lugar a importante conocimiento a nivel celular, que ha permeado otros campos antes mencionados como el diseño de nuevas sustancias. Esto es así ya que un mejor entendimiento de los mecanismos de acción de las sustancias en los organismos permite diseñar, de una mejor manera, nuevas sustancias evitando sus efectos adversos. Una muestra de este conocimiento bioquímico es el caso de la liberación controlada de fármacos, donde química orgánica, química inorgánica y bioquímica se combinan para potenciar el efecto positivo de las medicinas.



### Actividades curriculares que tienen carácter interdisciplinario

Dentro de las actividades curriculares que tienen carácter interdisciplinario se pueden enumerar las siguientes:

- Proyectos desarrollados en la asignatura de instrumentación Fundamentales y de profundización.
- Proyectos elaborados para las asignaturas electivas.
- Proyectos de trabajo de investigación.
- Docentes, tutores y estudiantes de otras disciplinas, como ingeniería química, bacteriología, microbiología, ingeniería de materiales e ingeniería biotecnológica.

### Proyectos que evidencian el trabajo interdisciplinario

En los proyectos desarrollados como trabajo de investigación de los estudiantes se evidencia el trabajo interdisciplinario debido a que la mayoría de ellos requiere de otros campos del saber y de las diferentes áreas de la química. En el programa se han desarrollado y están en curso proyectos en arcillas, radioisótopos, cinética de enzimas, producción de aceites esenciales, determinación de antioxidantes en café, etc.

## 3.6 FLEXIBILIDAD DEL PROGRAMA

El plan de estudios es poco flexible, aunque en el desarrollo de su trabajo de investigación el estudiante tiene la posibilidad de seleccionar el tema de acuerdo con sus intereses, necesidades y posibilidades.

Al interior del programa se ha discutido la manera de hacer el currículo más flexible, es por ello que no existen prerrequisitos para cursar las asignaturas y se ofrece una gran variedad de electivas, en las cuales el estudiante puede escoger la más acorde a su interés de estudio. Adicionalmente, si el estudiante así lo desea, puede cursar alguna asignatura o desarrollar su trabajo de investigación en otra universidad, ya que existen convenios Marco activos.

Estas características posibilitan al plan de estudio mantenerse actualizado, permitiendo y optimizando el tránsito del estudiante por el programa. De esta manera la flexibilización curricular de la Maestría en Química además de contribuir con la formación integral de los estudiantes, posibilita adaptarse a los cambios en el respectivo campo del conocimiento, a la utilización de tecnologías de la información y de la comunicación, a las necesidades y vocaciones individuales; facilita la actualización permanente de los contenidos, estrategias pedagógicas y aproximación a nuevas orientaciones en los temas de programa.



### 3.4.2 ESTRUCTURA FORMATIVA

La Maestría en Química fortalece el espíritu investigativo y crítico hacia su disciplina en forma autónoma y libre. Muestra de ello son los cursos de Investigación: Seminario de Investigación I, y II (donde se dan los principios de la investigación, nuevas formas de pensamiento, estructuración del trabajo del anteproyecto de grado, estudio con rigor científico del estado del arte, socialización y defensa del anteproyecto), Trabajo de Investigación I, II, y III (desarrollo y ajuste del trabajo de grado, implementación de la técnicas estudiadas en los cursos, análisis de datos, discusión de los resultados, elaboración del informe final, elaboración de artículos y defensa del trabajo). A medida que los semestres avanzan los docentes, desde sus cátedras, enfocan los conocimientos hacia la posible aplicación de los mismos en el trabajo de grado que desarrollan sus estudiantes y estos a su vez interiorizan dichos conocimientos y los llevan a la práctica en el laboratorio para el enriquecimiento y soporte de los resultados que permitan la construcción y sustentación del trabajo final.

### 3.5. COMPONENTES DE INTERDISCIPLINARIEDAD DEL PROGRAMA

Es un programa con enfoque interdisciplinario desde el punto de vista de:

- El mismo objeto de estudio de la química requiere el trabajo interdisciplinario, dado que los dominios de conocimiento de la química son tan diversos como las profesiones y disciplinas existentes.
- El abordaje integral del objeto de estudio de la química y los diferentes fundamentos teóricos ayudan a consolidar el proceso de análisis, diseño y construcción de conocimiento, lo cual permite tener una mirada más global con el apoyo de las diferentes disciplinas.
- El estudiante de Maestría en Química a través del trabajo investigativo, las electivas, los seminarios y su actualización permanente y autónoma promueve el conocimiento interdisciplinario, entendido como aquel que sobrepasa el pensamiento disciplinado y estimula la interacción con estudiantes de distintos programas y con profesionales de otras áreas del conocimiento.



Pero quizá la mayor pertinencia de la investigación química a nivel global no es la generación del conocimiento antes mencionado sino la forma en que éste se construye, i.e. el entrenamiento investigativo, el adiestramiento en el manejo del método científico como una forma de resolver problemas y generar preguntas. Es esto, más que los productos de este método, lo que los países industrializados principalmente ponderan en un químico, y en un científico en general. Es por esta razón que países como Bélgica, con una industria química importante, pero sin embargo insuficiente para darle cabida al número de químicos graduados por año, continúa con sus investigaciones en química sin problema. Los investigadores encuentran empleos muy bien remunerados o inician sus propias empresas en donde lo principal no es el conocimiento químico particular de sus últimos años de universidad sino su capacidad de solucionar problemas mediante el uso de la razón y la argumentación. Por ello no es extraño encontrar químicos investigadores generando conocimiento en campos diferentes a la química como la biología y la banca, por ejemplo.

Alrededor de 1930 la química pasó de ser un ejercicio individual y casi curioso de algunos a ejercerse de manera institucional en Colombia. Es en esta época donde una comunidad de personas cuya actividad principal es la química empieza a hacerse notar, donde se forman instituciones relacionadas con la química, donde se desarrolla la industria con base química del país y donde las universidades inician la formación de profesionales en esta ciencia. Con el fin de la segunda guerra mundial grandes multinacionales llegan a Colombia y la insipiente industria química colombiana y sus químicos abandonan la adaptación tecnológica para pasar a ser empleados de instituciones ajenas a su diario quehacer. En los años sesenta la actividad química en Colombia hizo hincapié en la química agrícola y de productos naturales y diversas investigaciones en el área se iniciaron. Desde finales de los años setenta las investigaciones químicas empezaron a tener renombre nacional e internacional; la academia hizo énfasis en la investigación.





### 3. CONTENIDOS CURRICULARES

#### 3.1 FUNDAMENTACIÓN TEORICA DEL PROGRAMA

La química es una ciencia que está estructurada alrededor de teorías, conceptos y definiciones fundamentales. En la antigüedad este saber trataba de explicar y unificar conceptos de los fenómenos observados.

La historia de la química puede ser dividida en cuatro grandes épocas:

La antigüedad, que termina en el siglo III a.C. Se producían algunos metales a partir de sus minerales (hierro, cobre, estaño). Los griegos creían que las sustancias estaba formada por los cuatro elementos: tierra, aire, agua y fuego. El atomismo postulaba que la materia estaba formada de átomos. Teoría del filósofo griego Demócrito de Abdera. Se conocían algunos tintes naturales y en China se conocía la pólvora.

La alquimia, entre los siglos III a.C. y el siglo XVI d.C Se buscaba la piedra filosofal para transformar metales en oro. Se desarrollaron nuevos productos químicos y se utilizaban en la práctica, sobre todo en los países árabes. Aunque los alquimistas estuvieron equivocados en sus procedimientos para convertir por medios químicos el plomo en oro, diseñaron algunos aparatos para sus pruebas, siendo los primeros en realizar una "Química Experimental".

La transición, entre los siglos XVI y XVII. Se estudiaron los gases para establecer formas de medición que fueran más precisas. El concepto de elemento como una sustancia que no podía descomponerse en otras. La teoría del flogisto para explicar la combustión.

Los tiempos modernos que se inician en el siglo XVIII cuando adquiere las características de una ciencia experimental. Se desarrollan métodos de medición cuidadosos que permiten un mejor conocimiento de algunos fenómenos, como el de la combustión de la materia.

La definición de teoría según la palabra griega theoria es “la acción de observar”, es decir la fundamentación “teórica de la química” desde el punto de vista epistemológico está encaminada a orientar al estudiante en la formación de su propio conocimiento, es decir, que el estudiante haga suyos los conceptos y sea capaz de utilizarlos en cualquier situación que le sea conocida o desconocida en el campo de la química.

El programa de Maestría en Química, permite e incentiva al estudiante a que observe y que contraste y aplique los conceptos que crea necesitar, generando en él autonomía y consolidándolo como investigador.



#### 3.4.1 ESTRUCTURA CURRICULAR

La estructura del Plan de Estudios del programa de Maestría en Química se organiza teniendo en cuenta el sistema de Créditos Académicos como la medida del trabajo académico del estudiante. Los créditos nos permiten calcular el número de horas semanales en promedio por período académico de dedicación del estudiante, así mismo el crédito académico se constituye en un mecanismo de flexibilización, de transferencia estudiantil y cooperación institucional. El valor del crédito se toma teniendo en cuenta el Decreto 1295 del 20 de Abril de 2010 en su artículo.

Así mismo, en el Acuerdo 041 del 25 de julio de 2002 de la Universidad de Pamplona define la noción de créditos académicos que adopta para sus programas académicos.

A continuación se presenta la relación de las horas de trabajo en contacto directo con el docente y las horas de trabajo independiente del estudiante por semestre:

CR: Créditos

TE: Horas Teóricas

PR: Horas Prácticas

ES: Horas Estudiante

HT: Horas Totales

CURSOS	CR	TE	PR	ES	HT
Fundamental I	4	44	16	132	192
Fundamental II	4	48		144	192
Seminario de Investigación I	6	60	48	180	288
Fundamental III	4	44	16	132	192
Fundamental IV	4	44	16	132	192
Seminario de Investigación II	2	24		72	96
Trabajo de Investigación I	4	48		144	192
Profundización I	4	44	16	132	192
Trabajo de Investigación II	6	72		216	288
Profundización II	4	44	16	132	192
Trabajo de Investigación III	6	72		216	288



SEMESTRE	CURSOS	CRÉDITOS	INTENSIDAD HORARIA SEMESTRAL	
			T	P
I	Fundamental I (Química Orgánica y Bioquímica)	4	44	16
	Seminario de Investigación I	6	60	48
	Fundamental II (Química Inorgánica y Química Matemática)	4	44	16
II	Fundamental III (Fisicoquímica)	4	44	16
	Fundamental IV (Química Analítica)	4	44	16
	Seminario de Investigación II	2	24	
	Trabajo de Investigación I	4	48	
III	Profundización I	4	44	16
	Trabajo de Investigación II	6	72	
IV	Profundización II	4	44	16
	Trabajo de Investigación III	6	72	

Las electivas están contempladas dentro de las asignaturas Profundización I y Profundización II. Es competencia del Comité de Maestría en Química la oferta de las electivas; que se realiza teniendo en cuenta la disponibilidad docente y de recursos.

En los cursos Seminario de investigación I, y II, el estudiante cuenta con el direccionamiento de un docente y la asesoría del director del trabajo de Investigación; en los cursos Trabajo de Investigación I, II y III, el direccionamiento es del Director del trabajo de Investigación.

## Cursos electivos del programa de Maestría en Química.

Cursos de Profundización	Número de Créditos
Productos naturales	4
Cromatografía	4
Calorimetría	4
Espectroscopia aplicada	4
Espectroscopia de absorción atómica, principios y aplicaciones	4
Equilibrio de fases	4
Quimiotopología	4
Cinética enzimática	4
Teoría del orden	4
Fundamentos de nanociencia y nanotecnología	4
Proteínas plasmáticas	4
Coagulación y fibrinólisis	4

Desde el inicio del postgrado el estudiante está expuesto a escenarios de aprendizaje donde se ve abocado a tomar decisiones, ya que el plan de trabajo es determinado por él acompañado de su tutor, teniendo en cuenta al perfil del estudiante y a las exigencias del proyecto de investigación a ejecutar. Durante los primeros semestres el estudiante desarrolla varios cursos dirigidos, los cuales tienen el objetivo de aportar herramientas teóricas que le permitan desarrollarse en un contexto analítico y crítico, frente al objeto de estudio.

La metodología propuesta, tiene en cuenta la lección magistral participativa, el trabajo autónomo y el trabajo en grupo. Es esencialmente investigativa y de discusión, facilitando los procesos de interacción entre los diversos actores y el empleo de diferentes escenarios de aprendizaje, de manera que al mismo tiempo se fortalece el conocimiento y los procesos de formación de competencias. Se concibe como una experiencia continua de investigación y aprendizaje, y no como un conjunto de cursos y áreas; se da mayor importancia al desarrollo del saber específico y sus competencias por medio de la formulación de preguntas, la identificación y resolución de problemas, la consolidación de sistemas de información y la construcción de conocimiento disciplinar desde una perspectiva científica, ética y estética.

## 3.2 PROPOSITOS DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA

El propósito de formación del programa de Maestría en Química es capacitar al estudiante en diferentes áreas de la química para que sea autónomo en la construcción de conocimiento científico y que adquiera y desarrolle habilidades de pensamiento, de interpretación, y uso de la información que le permitan integrarse a equipos de investigación interdisciplinarios.

El programa de Maestría en Química de la Universidad de Pamplona tiene como Objetivos fundamentales:

- Propiciar la conformación de alianzas estratégicas regionales e internacionales con inversionistas públicos y privados interesados en financiar proyectos en sectores estratégicos de desarrollo sostenible y sustentable.
- Constituir el cimiento de programas de doctorado para generar recurso humano calificado.



- Promover la formación Doctoral, Posdoctoral y de Educación Continuada de recurso humano, así como la realización de pasantías nacionales e internacionales que permitan la formación en suficiencia científica y crecimiento personal.
- Respalda actividades desarrolladas por los programas académicos, los grupos de investigación y los servicios de extensión ofrecidos por la Universidad.
- Formar Magísteres capaces de desarrollar tareas científicas en las áreas fundamentales de la Química, con una visión interdisciplinar, que les prepare para la actividad académica universitaria y/o de investigación al más alto nivel.
- Infundir en los estudiantes un interés por la investigación y el aprendizaje de la Química, propiciando que sean capaces de estudiar y aprender de forma autónoma, y que les permita valorar la importancia de la investigación en diferentes contextos (industrial, económico, medioambiental y social).
- Consolidar la investigación y la capacidad de competencia del país a nivel internacional en el área de la química, mediante la formación de investigadores y la generación de aportes originales al conocimiento.

### 3.2.1 COMPETENCIAS

Las competencias enunciadas a continuación se basan en las competencias genéricas para América Latina enunciadas en el “Proyecto TUNING América Latina”.

- Que sea competente para producir resultados que signifiquen el desarrollo y fortalecimiento de un saber específico.
- Competente para el diseño y/o ejecución de proyectos de desarrollo integral en el ámbito de la química.
- Que sea competente en la generación de producción escrita, la protección de la propiedad intelectual, la confrontación pública de resultados de investigación con pares académicos en escenarios locales nacionales e internacionales, en una segunda lengua.
- Que sea capaz de desarrollar su sentido crítico y su espíritu investigativo para que integren los conocimientos adquiridos en la universidad con las opciones de intervención profesional y científica en los campos social y tecnológico.



- Que sea competente en el manejo de tecnologías de la información y comunicación.
- Que sea capaz de trabajar en equipo y de forma autónoma.

### 3.3 PERFIL DEL EGRESADO

- El Magíster en Química de la Universidad de Pamplona estará en capacidad de plantear, planificar, desarrollar e implementar investigaciones en las diferentes áreas de Química.
- El egresado del programa estará capacitado para participar en el desarrollo de proyectos de investigación que incorporen a la práctica los avances tecnológicos.
- El Magíster en Química tendrá capacidad de proponer, desarrollar, comunicar y evaluar trabajos de investigación que aporten innovaciones teóricas, metodológicas o experimentales, de interés científico y/o tecnológico en el área del saber.
- Será un profesional con fuerte fundamentación científica y dominio de los diferentes campos de acción de la Química, que le permita desempeñarse en investigación y/o docencia universitaria y que lo lleven a contribuir en el avance del conocimiento a nivel nacional e internacional.

### 3.4 PLAN DE ESTUDIOS

La formación del maestrante se realiza fundamentalmente mediante el desarrollo de una investigación, su confrontación en seminarios y su culminación en un trabajo de grado que sea un aporte original al conocimiento.

El programa tiene una escolaridad mínima de cuarenta y ocho (48) créditos, distribuidos así: