



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**  
1803

# **PROYECTO EDUCATIVO**

## **Programa Química Farmacéutica**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

**FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y ALIMENTARIAS**

**MEDELLÍN, 2023**

**PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA QUIMICA FARMACEÚTICA  
-PEP-**



**Equipo directivo de la Unidad Académica**

**Decano(a)  
Wber Orlando Ríos Ortiz**

**Equipo Académico**

**Victoria Eugenia Toro Pareja  
Isabel Cristina Henao Castañeda  
Omar de Jesús Correa Cano  
Milena Ortiz Rendón**

**Medellín, 8 de agosto de 2023**



## TABLA DE CONTENIDOS

---

### 1. TRAYECTOS

- 1.1. Identificación del Programa.
- 1.2. Historia del Programa cambios.
  - 1.2.1. Historia del Programa.
  - 1.2.2. Cambios en las estructuras curriculares y administrativas.
- 1.3. Misión, principios y objetivos de la Universidad en relación con el Programa.
- 1.4. Estructura académica y administrativa del Programa.
- 1.5. Comunidades educativas del Programa.
  - 1.5.1. Comunidad de estudiantes.
  - 1.5.2. Comunidad de profesores.
  - 1.5.3. Comunidad de egresados.

### 2. HORIZONTES

#### 2.1. Educativo

- 2.1.1. Relación del programa con el Proyecto Educativo Institucional y con el enfoque intercultural, el enfoque de género y el enfoque territorial.
- 2.1.2. Enfoque conceptual y epistemológico del Programa – Objeto de estudio.
- 2.1.3. Rasgos distintivos.
- 2.1.4. Comparativos con programas nacionales e internacionales.
- 2.1.5. Pertinencia social y científica.
- 2.1.6. Perfiles.
- 2.1.7. Intencionalidades formativas.
- 2.1.8. Referentes, caminos y/o propuestas pedagógicas, curriculares y/o didácticos.

#### 2.2. Pedagógico

- 2.2.1. Concepción de formación integral: racionalidades lógicas, política, ética, estética.
- 2.2.2. Concepción de formación en investigación.
- 2.2.3. Aportes del programa académico al desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo e innovador.
- 2.2.4. Aportes del Programa académico al desarrollo de las Pedagogías del Buen Vivir, Pedagogías para la Paz y Sostenibilidad Ambiental.



### **2.3. Curricular**

- 2.3.1. Estructura curricular.
- 2.3.2. Plan de formación.
- 2.3.3. Prácticas y proyección social.
- 2.3.4. Internacionalización del Currículo.
- 2.3.5. Armonización del Currículo.

### **2.4. Didáctico**

- 2.4.1. Concepción de enseñanza y aprendizaje.
- 2.4.2. Modalidades educativas.
- 2.4.3. Estrategias didácticas innovadoras.
- 2.4.4. Evaluación de los aprendizajes.
- 2.4.5. Procesos y Resultados de Aprendizaje.
- 2.4.6. Medios educativos e infraestructura tecnológica para el Programa.

### **2.5. Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad Académica (SIACA)**

- 2.5.1. Gestión del registro calificado.
- 2.5.2. Gestión de la autoevaluación.
- 2.5.3. Gestión del currículo.
- 2.5.4. Gestión de la mejora continua.
- 2.5.5. Gestión de la evaluación de los procesos de aprendizaje

### **2.6. Perspectivas del Programa.**

- 2.6.1. Líneas de acción en el tiempo.

### **2.7. Bibliografía**



## 1. TRAYECTOS

---

### 1.1. Identificación del Programa.

Incluir la información básica y general del Programa a partir de los siguientes elementos:

- Nombre del Programa: Química Farmacéutica
- Título que otorga: Químico farmacéutico
- Fecha de construcción del PEP: julio de 2015
- Fechas de actualización del PEP: agosto de 2023 y octubre de 2024
- Ciudad/Sede: Medellín
- Área de conocimiento: Matemáticas y Ciencias Naturales
- Núcleo básico de conocimiento: Química y Afines
- Campo amplio: ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística
- Campo específico: Ciencias físicas
- Campo detallado: Química
- Código Clasificación internacional normalizada de la educación - CINE<sup>1</sup>: F 2013 AC
- Unidad Académica a la que está adscrito el Programa: Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
- Duración del Programa: 10 semestres
- Número de créditos: 165 créditos
- Nivel de formación (técnico, tecnológico, profesional, especialización, maestría o doctorado): Profesional
- Norma y fecha interna de creación del Programa: marzo 8 de 1943
- Órgano que la expide: Universidad de Antioquia

---

<sup>1</sup> <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/nomenclaturas-y-clasificaciones/clasificaciones/clasificacion-internacional-normalizada-de-la-educacion-cine>



- Modalidad autorizada en el Registro Calificado: Presencial
- Número de semestres del Programa: 10 semestres
- Número de créditos que establece el plan de formación: 165 créditos
- Código SNIES: 00456      Código MARES: 744
- Resolución registro calificado Número: Resolución MEN 09225 del 2018  
Vigencia: 8 años
- Acreditación: Sí  No
- Resolución de acreditación número y fecha: Resolución MEN 3990 del 2018 Vigencia: 8 años
- Número de promociones: 93 promociones desde el 24 de mayo de 1968 hasta agosto de 2023
- Número de egresados: 4.807 graduados, aproximadamente, desde 1970 hasta agosto de 2023
- Normas internas que rigen el Programa (estatutos, acuerdos, normas y directrices):  
Plan de estudios: Plan de estudios: AA 123 de 1989, AF 100 de 2009; AF 149 de 2014; AF 200 de 2017; AF 206 de 2017, AF 242 de 2023
- Normas externas que rigen el Programa (registro calificado y las normativas particulares de las áreas del conocimiento o la profesión): Resolución 09225 de 2018; ley 212 de 1995; decreto 1945 de 1996; Resolución 1964 de 2006; Acuerdo de Facultad 127 del 27 de julio de 2012-conformación de los GTA
- Número de estudiantes de primer semestre: 40
- Periodicidad de la admisión: Semestral
- Ampliación de lugar de desarrollo:      Si  No  Lugar (es):
- Fecha de autorización de la ampliación:



## 1.2. Historia del Programa cambios

### 1.2.1. Historia del Programa

Hasta la fundación oficial de las Escuelas de Farmacia en Colombia, quienes se desempeñaban en las farmacias o droguerías, antes denominadas “Boticas”, obtenían su licencia de ejercicio de “Farmaceutas” con aprobación de la Dirección Nacional de Higiene (hoy Ministerio de Salud y Protección Social) que les exigía la presentación de un documento elaborado por un médico, en el que se certificaba la experiencia del solicitante en la botica, por lo menos durante 5 años. Esto, porque desde 1872, en la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia y con la cátedra “Farmacia y Materia Médica”, orientada por don Manuel Uribe Ángel, se había iniciado la enseñanza de la farmacia en la ciudad. Posteriormente, la Asamblea Departamental de Antioquia, mediante ordenanza 10 del 17 de marzo de 1915, creó la Escuela de Farmacia, adscrita a la Facultad de Medicina de la universidad de Antioquia, la cual funcionó solo por un año y reabrió en 1927. La Escuela se mantuvo de manera continua hasta 1934, y tras algunas interrupciones posteriores, en 1940 se consolidó la formación farmacéutica en Colombia, cuando el presidente Eduardo Santos, mediante el Decreto número 1736, reguló el funcionamiento de los Laboratorios Farmacéuticos y los aspectos relacionados con la producción de los medicamentos; estableciendo en esta norma, que la dirección de los laboratorios debería estar a cargo de un especialista en Farmacia. ++

Estas disposiciones, sumadas a las de idoneidad para el ejercicio de la Farmacia, crearon la necesidad de profesionales capacitados; y con ello a la fundación, durante la rectoría del Señor Fidel Cano, de la Escuela de Farmacia en la Universidad de Antioquia (Acuerdo No. I de 1943) que inició actividades, el 8 de marzo de 1943, en un edificio cercano al actual Paraninfo de la Universidad, con un plan de estudios similar al de la Universidad Nacional (programa creado en 1929), una cohorte de 12 estudiantes y bajo la dirección del Químico Farmacéutico Joaquín Escobar.

Esta dependencia, inicialmente otorgó los títulos de Doctor en Farmacia, a quienes cursaran cuatro años de estudio y presentaran exámenes preparatorios de los cursos del programa, o de Farmacéutico a quién hubiere aprobado las materias correspondientes a los tres primeros años de la carrera y llevara a cabo labores de práctica, en una Farmacia pública, y por un determinado período de tiempo. Posteriormente, incluyó la titulación de Químico Farmacéutico (1947) a quienes cursaran los cuatro años, dejó de otorgar el de Farmacéutico (1954) y continuó entregando el de Doctor en Farmacia (hasta 1958) a quienes adicionalmente realizaran tesis de grado.

Como Escuela de Farmacia, se trasladó a la Facultad de Medicina, allí se convierte en Escuela de Química Farmacéutica (Acta 1178 de Julio de 1956) y finalmente se transforma en Facultad de Química Farmacéutica (Consejo Directivo de Octubre, 1957). En el marco de



esta nueva dependencia académica, se amplió el programa de Química Farmacéutica a cinco años (1958) y se crearon los programas de Regencia de Farmacia (Acuerdo del Consejo Directivo, 21/06/67) y Técnico Superior de Alimentos (Acuerdo del Consejo Directivo, 5/11/67), que posteriormente se denominaron Tecnología en Regencia de Farmacia y Tecnología de Alimentos para ajustarse al Decreto Ley 80/80 del Ministerio de Educación Nacional.

La condición de Facultad se conservó hasta julio del año 1968, mes en el que nuevamente se convirtió en Departamento de Farmacia; esta vez, adscrito a la Facultad de Ciencias y Humanidades y en las actuales instalaciones de la Ciudad Universitaria. Esta situación se presentó por un período corto de tiempo, pues el Consejo Superior de la época entendió que estos programas académicos no encajaban en la estructura propuesta y le permitió adquirir nuevamente la categoría de Facultad (1970). Una vez consolidada la dependencia, se reestructuró administrativamente en cuatro departamentos: Farmacia, Control, Ciencias Farmacognósicas y Tecnología de Alimentos, con el objetivo, como ahora, de formar profesionales competentes para las Industrias Farmacéutica, Alimentaria y Cosmética.

En los últimos treinta años del siglo XX, y gracias al esfuerzo de destacados líderes y profesores, se crearon o consolidaron centros o programas estratégicos con importancia para el desarrollo de la dependencia y la institución; como la Farmacia Social Universitaria (Abril de 1971); el antiguo Centro de Información de Drogas de la Universidad de Antioquia, hoy, Centro de Información y Documentación de Medicamentos, Alimentos, Cosméticos y Productos Naturales CIDUA, (diciembre de 1974); el Laboratorio de Control de Drogas y Medicamentos (1976) posteriormente transformado en Laboratorio Especializado de Análisis (LEA, 1989); las Plantas de Productos Cárnicos y Vegetales, con servicios de extensión a la comunidad (Resolución Rectoral 0346 de Mayo de 1988) y la Planta Piloto de Producción de Medicamentos Esenciales y Afines (1992), un laboratorio farmacéutico de docencia, investigación y extensión, con Licencia Sanitaria de funcionamiento (Nº 03784, Agosto de 1993) y Certificada por el INVIMA en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) desde el año 2000.

Paralelo a este crecimiento, se creó la Revista Vitae (1991 y actualmente clasificada por Colciencias en la categoría A1), en la que se publican desarrollos investigativos en alimentos, medicamentos, cosméticos, productos naturales y biotecnología; y además, se enriquecieron los planes curriculares de los programas académicos; de hecho, se implementaron reformas académicas significativas basadas en una mayor participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, en la organización por áreas de formación y en la inclusión de prácticas que apoyadas en un trabajo investigativo permitieran profundizar en los contenidos de cada una de ellas.

Como resultado de estas discusiones y con esfuerzos académicos de los integrantes de la dependencia, se crearon programas de Especialización en Ciencia y Tecnología de Alimentos (1996) y Atención Farmacéutica (1997); se logró la Acreditación de Alta Calidad



para Química Farmacéutica por un período de 7 años (M.E.N., Resolución 364 del 23/02/1999), siendo el primer programa de Química Farmacéutica acreditado del país, y la primera dependencia de la Universidad de Antioquia en lograrlo.

En los inicios del siglo XXI, nuestra facultad encaminó esfuerzos a la integración y reconocimiento de los saberes y quehaceres propios, a la relación con pares institucionales, y al fortalecimiento de la infraestructura académica, administrativa y tecnológica, para mejorar la relación enseñanza-aprendizaje y enfrentar problemas reales asociados a los sectores farmacéuticos y alimentarios. Por estas razones, la facultad participó con algunas otras, en la creación de programas de posgrado como la Especialización en Ciencias Forenses (2000) y la Maestría en Biotecnología (2003), sin descuidar el impulso de nuestros propios programas, pues, diseñó y ofertó la Especialización Tecnológica en Regencia de Farmacia (2002), la Maestría en Ciencias Farmacéuticas (M.E.N., SNIES 18 de Junio de 2002, Resolución 1711, 7/04/2005), hoy Maestría en Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias (Acuerdo Académico 207 de 20/02/2002 M.E.N., y el Doctorado en Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias (Acuerdo Académico 0288 de 4/05/2006, SNIES 52623), los cuales también se encuentran acreditados con la Resolución 24505 del 10 de noviembre del 2017 y la Resolución 23756 del 22 de diciembre del 2016, respectivamente. Adicionalmente, en el año 2019 se creó el programa de Especialización en Café, mediante Acuerdo 212 del Consejo de Facultad 899 del 03 de mayo de 2018, cuenta con registro calificado Resolución del Ministerio de Educación Nacional 3575 del 4 de abril de 2019 y se encuentra registrado en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior con el código SNIES 107979, por un término de siete (7) años.

El Consejo Académico de la Universidad de Antioquia, mediante Acuerdo Académico 466 del 4 de diciembre de 2014 aprueba el cambio de nombre la Facultad de Química Farmacéutica por el de Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.



La creación e impulso de programas de posgrado y de actividades conjuntas interdisciplinarias con instituciones públicas y privadas, trajo consigo el fortalecimiento en la Facultad, de los ejes misionales de la Universidad, y con ello: 1) se consolidaron los grupos de investigación. En la actualidad, la Facultad cuenta con 13 grupos de investigación, nueve de ellos relacionados con el sector farmacéutico: Grupo de Investigación en Sustancias Bioactivas-GISB, Grupo de Investigación Toxinología, Alternativas Terapéuticas y Alimentarias, Grupo de Investigación Diseño y Formulación de Medicamentos, cosméticos y afines-DYFOMECA, Grupo de Estudio e Investigaciones Biofarmacéuticas, Grupo de estabilidad de medicamentos, cosméticos y alimentos, GEMCA, Grupo de Investigación Promoción y Prevención Farmacéutica, Grupo de Investigación BIOPOLIMER, Grupo de investigación en Tecnología en Regencia de Farmacia, Grupo de estudios e investigaciones Biofarmacéuticas Productos Naturales Marinos-PRONAMAR.

Consecuentes con ese liderazgo y fruto del esfuerzo de la comunidad académica, el programa de Química Farmacéutica renovó la acreditación de alta calidad por 8 años, según Resolución M.E.N. 3990 de 12 de marzo del 2018. El Programa ha sido reconocido, como uno de los mejores a nivel nacional, por el Ministerio de Educación Nacional, con la Orden a la Educación Superior “Luis López de Mesa” en el año 1999. Además, algunos de los proyectos han sido reconocidos a nivel institucional por su impacto e importancia. En la tabla 1 se presentan los premios recibidos por profesores del Programa a partir del año 2015.

**Tabla 1.** Premios recibidos por Profesores del Departamento de Farmacia

Premio	Institución que otorga	Año	Profesor beneficiado
Segundo Lugar- Premio al mayor aporte en Atención Farmacéutica - III Congreso Colombiano de Atención Farmacéutica. "Generando y articulando estrategias para la farmacoseguridad del paciente".	Asociación Colombiana de Químicos Farmacéuticos, Unidad Regional Antioquia	2015	Pedro Amariles
Premio FABIAN BELTRAN DIAZ al mejor trabajo de investigación presentado en el IX Congreso Nacional de Farmacia Hospitalaria.	Asociación Colombiana de Químicos Farmacéuticos Hospitalarios	2016	Pedro Amariles



Premio Yu Takeuchi a la mejor tesis de Doctorado.	Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales	2017	Camilo Mejía
Segundo Lugar- Premio al mayor aporte en Atención Farmacéutica - IV Congreso Colombiano de Atención Farmacéutica. "Visibilizando los beneficios para los pacientes y sistemas de salud".	Asociación Colombiana de Químicos Farmacéuticos, Unidad Regional Antioquia	2017	Pedro Amariles
Segundo lugar modalidad de Poster - V Congreso Colombiano de Atención Farmacéutica: Al trabajo: Desarrollo, implementación y resultados preliminares de un curso virtual como estrategia de educación continua para el personal farmacéutico ambulatorio.	Asociación de Químicos Farmacéuticos de Antioquia	2019	Pedro Amariles
Primer lugar modalidad de Poster - V Congreso Colombiano de Atención Farmacéutica: Al trabajo: Farmaceuticapp: aplicación móvil sobre información de medicamentos para personas con discapacidad visual.	Asociación de Químicos Farmacéuticos de Antioquia	2019	Pedro Amariles
Diploma de reconocimiento a la mejor experiencia innovadora: Gestión para la investigación y la innovación para la salud pública- Jornadas Iberoamericanas Virtuales: Coronavirus y Salud Pública Lecciones aprendidas y retos para los sistemas de salud.	Escuela Andaluza de Salud Pública	2020	Pedro Amariles



Primer puesto-Presentación Oral-Premio al mayor aporte en Atención Farmacéutica-VI Congreso Colombiano de Atención Farmacéutica	Asociación de Químicos Farmacéuticos de Antioquia	2021	Pedro Amariles
Premio "Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos" al mérito académico y científico en Iberoamérica.	Academia Iberoamérica de Farmacia, Granada-Sevilla	2022	Pedro Amariles
Premios Medellín Investiga. Modalidad "Investigación de mayor impacto en el año"	Alcaldía de Medellín	2023	Isabel Henao
Medalla "Francisco José de Caldas a la Excelencia Universitaria", Categoría Oro.	Universidad de Antioquia	2023	Pedro Amariles

Las últimas administraciones de la Facultad han fundamentado sus propuestas y proyectos hacia una mayor integración, innovación, investigación y visibilidad de los saberes y quehaceres, logrando así, una comunidad que analiza, discute y genera propuestas para la solución de problemas prioritarios de los sectores farmacéutico y alimentario. Por ello, se han fortalecido los programas de posgrado: 1) Maestría en Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias en modalidad investigación con áreas de énfasis en Farmacia y Alimentos y, próximamente, en modalidad profundización, con líneas en Producción Farmacéutica, Atención Farmacéutica, Fitoterapia, Cosméticos, Toxicología Analítica, Procesos de Producción de Alimentos, Diseño y formulación de Alimentos y Seguridad e Inocuidad Alimentaria y 2) Doctorado en Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias con líneas en Medicamentos, cosméticos y afines, Alimentos, Bioorgánica, Biotecnología y Atención Farmacéutica.

La visibilidad y desarrollo propuestos, han continuado con tres proyectos importantes como son la Central de Mezclas U. DE A. - Hospital Alma Máter de Antioquia que, en 2015, inició con labores de docencia para estudiantes de Química Farmacéutica que iniciaron; después de recibir de parte del INVIMA, la certificación en Buenas Prácticas de Elaboración, empezó su fase productiva acondicionando y fraccionando medicamentos oncológicos y no oncológicos y elaborando nutriciones artificiales (parenterales y enterales), con altos estándares de calidad y en 2010 se creó el CENTRO DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN FARMACÉUTICA Y ALIMENTARIA (CENQFAL), con el fin de favorecer la articulación de la



investigación, la innovación, los posgrados y los servicios de extensión en la solución de necesidades sentidas de los sectores farmacéutico y alimentario.

### 1.2.2. Cambios en las estructuras curriculares y administrativas

En 1989 se inició la versión 4 del Programa de Química Farmacéutica. Posteriormente se inició una nueva reforma que dio lugar a la versión 5, que a su vez fue ajustada para cumplir con los créditos académicos según el Decreto 1295 de 2010 y lo estipulado en el Acuerdo Académico institucional 467 del 2014 por el cual se establece la política en lengua extranjera para los estudiantes de pregrado de la Universidad de Antioquia.

La versión 06 del Programa de Química Farmacéutica se desarrolló para ajustar el programa a los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional a través del decreto 1295 de 2010, implementar algunas modificaciones tendientes a subsanar debilidades que se observaron en el proceso de evaluación de la implementación del plan de estudios de la versión 05, e implementar la estrategia de inclusión de los cursos de inglés en los cinco primeros niveles del Plan de estudios, conforme al Acuerdo Académico No. 467 del 4 de diciembre de 2014. La versión 06 se presentó ante el Ministerio de Educación nacional (MEN) para la obtención de la renovación del registro calificado, el cual fue renovado mediante Resolución No. 04731 del 15 de abril de 2015 del MEN.

En la tabla 2 se describen los cambios y actualizaciones que han tenido las versiones del programa de Química Farmacéutica.

**Tabla 2.** Actualizaciones a los cursos del programa versiones 4,5 y 6

Curso	Justificación
<b>Inglés Niveles I-V</b>	Mejorar el nivel de desempeño de los estudiantes, facilitar la interacción con el mundo académico y científico, incrementar la eficiencia terminal en el pregrado, fortalecer las posibilidades de acceso al mercado laboral y lograr una mayor competitividad de los egresados de la Universidad.
<b>Metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa</b>	La versión 4 tenía los cursos Metodología de la investigación, dirigida al componente cuantitativo dejando de lado el cualitativo que es de mucha utilidad en estudios desarrollados en los servicios y establecimientos farmacéuticos y el curso Diseño de Experimentos. En la versión 5 continuó el curso de Metodología de la investigación, pero con ambos componentes, cualitativo y cuantitativo. Además, se incluyeron dos asignaturas cuyo propósito es preparar a los estudiantes para el abordaje de las prácticas tempranas en los diferentes escenarios. Sin embargo, no se ofreció Diseño de experimentos lo que resultó en una dificultad por parte de los estudiantes para desarrollar los temas de investigación. Por



	<p>las razones anteriormente descritas, en la versión 6 en lugar de los dos cursos de Introducción a las Prácticas y de Metodología de la Investigación se incluyeron las asignaturas Metodología de la investigación cualitativa, Metodología de la investigación cuantitativa y Diseño de Experimentos.</p>
<b>Biología Celular y Molecular</b>	<p>La versión 4 ofrecía Biología general, pero se observó que los estudiantes llegaban con bases limitadas a los cursos del área biomédica, por esta razón se cambió en las versiones 5 y 6 por Biología celular y molecular que desarrolla en los estudiantes las competencias necesarias para abordar los cursos del área biomédica como biotecnología y farmacología.</p>
<b>Prácticas Académicas Comunidad, hospitales e industria</b>	<p>Con el objetivo de que los estudiantes tuvieran un acercamiento desde los primeros niveles a los escenarios de desempeño del Químico Farmacéutico, que no se daba en la versión 4, se introdujeron para la versión 5 las prácticas académicas tempranas: Prácticas académicas comunidad, Prácticas académicas hospitales y Prácticas académicas industria. Para la versión 6 se hicieron algunos ajustes con la finalidad de no restringir los escenarios de estas prácticas tempranas a hospitales e industria y se ofrecen las asignaturas de la siguiente manera: Prácticas académicas comunidad, Prácticas académicas servicios y establecimientos farmacéuticos y Prácticas académicas sector productivo.</p>
<b>Bioética</b>	<p>La versión 4 ofrecía un curso combinado, denominado Ética y legislación, el cual no era suficiente para abordar los dos temas que son de gran relevancia para el ejercicio profesional del químico farmacéutico. Por esta razón se decidió separar los cursos y se ofrecen para las versiones 5 y 6 Bioética y Legislación Farmacéutica</p>
<b>Operaciones Unitarias Farmacéuticas</b>	<p>La versión 4 trataba las operaciones unitarias farmacéuticas como temas dentro de los cursos del área industrial farmacéutica como Farmacotecnia I y II y cosméticos, lo que limitaba al estudiante la comprensión de las operaciones unitarias que son fundamentales para el diseño, elaboración y entrega de los medicamentos. Para integrar estos conocimientos se creó para la versión 5 el curso nuevo Operaciones unitarias farmacéuticas que continúa ofreciéndose para la versión 6.</p>
<b>Biofarmacia y Farmacocinética</b>	<p>En la versión 4 la farmacocinética se dictaba como una unidad en el curso de Farmacología, pero se consideró que era muy importante un abordaje integral de la biofarmacia y la farmacocinética que es indispensable para que el químico farmacéutico desarrolle formas farmacéuticas eficientes y pueda describir mediante modelos matemáticos el movimiento de los fármacos en el organismo. Por ello en las versiones 5 y 6 se ofrece el curso Biofarmacia y farmacocinética</p>



<p><b>Prácticas Académicas</b>  <b>Elaboración Proyecto, Práctica académica desarrollo de proyecto I y II</b></p>	<p>La versión 4 preparaba al estudiante para investigar, con diferentes cursos, como Metodología de la investigación, Diseño de experimentos, Prácticas en el área farmoquímica y Diseño y formulación, aunque fue un ejercicio muy fructífero en su momento, pero no preparaba al estudiante para la elaboración y ejecución de proyectos de investigación. Por dicha razón se crearon los cursos de "práctica académica elaboración de proyecto" y "practica académica desarrollo de proyecto I y II.</p>
<p><b>Nutrición y Bromatología</b></p>	<p>La versión 4 ofrecía un curso de Bromatología, básico que buscaba que el estudiante adquiriera conocimientos sobre alimentos y su control de calidad. Para las versiones 5 y 6 se incluyó la parte de nutrición clínica, que es un campo en el que el farmacéutico debe trabajar en equipo con médicos, nutricionistas y enfermeras. A este nuevo curso se le da el nombre de Nutrición y Bromatología.</p>
<p><b>Seminario de farmacología</b></p>	<p>En las versiones 4 y 5 del programa se ofrecía el curso de Farmacología y Laboratorio de Farmacología. A partir de un análisis de las necesidades de formación y teniendo en cuenta que en el curso teórico de Farmacología no se ofrecían contenidos sobre el manejo de medicamentos más especializados como los antineoplásicos, los anticuerpos monoclonales, etc. Se decidió crear el Seminario de Farmacología en reemplazo del Laboratorio en el que se incluyen dichos medicamentos como base para los cursos de Farmacia Clínica y Farmacia Magistral.</p>
<p><b>Farmacia Hospitalaria y comunitaria</b></p>	<p>La versión 4 ofrecía el curso Prácticas de Atención Farmacéutica, dirigido básicamente al sistema de suministros a nivel hospitalario. Las normas vigentes asignan la dirección técnica de establecimientos farmacéuticos al Químico Farmacéutico, por lo tanto, se decide reemplazar dicho curso por Farmacia Hospitalaria y Comunitaria en las versiones 5 y 6, para cubrir tanto los servicios farmacéuticos como los establecimientos farmacéuticos.</p>
<p><b>Farmacia Magistral y Laboratorio de Farmacia Magistral</b></p>	<p>La versión 4 ofrecía solo 4 prácticas relacionadas con preparación de nutrición parenteral y fraccionamiento de medicamentos, pero con la puesta en marcha de la Central de Mezclas, se reestructuraron los programas de Farmacia Magistral y Laboratorio de Farmacia Magistral. Este último incluye ocho prácticas relacionadas con la preparación de nutrición parenteral y fraccionamiento de medicamentos.</p>



<b>Electivas</b>	La versión 4 no ofrecía ningún curso electivo. Se decide crear al menos dos cursos, para que el estudiante los elija de un banco de electivas. Estas electivas son una socio-humanística y una administrativa. El banco de electivas comprende una amplia variedad de cursos que se actualizan periódicamente.
------------------	--

La versión 06 del programa tiene 165 créditos cuyos porcentajes correspondientes a cada una de las áreas de formación se describen a continuación:

**Área de formación flexible:** 7.6%

**Área de formación básica:** 19%

**Área de formación biomédica:** 16.5%

**Área de formación farmacéutica:** 35.4%

**Área de formación socio humanística y administrativa:** 21.5%

En respuesta a la pandemia del COVID-19, la Universidad de Antioquia suspendió las actividades presenciales en marzo de 2020, emitiendo la Resolución Académica 3397 al día siguiente. Esta resolución autorizó al rector a tomar medidas académicas y administrativas para abordar la pandemia, permitiendo la implementación de actividades virtuales. Posteriormente, la Resolución Académica 3415, emitida en abril de 2020, estableció garantías académicas para los programas de pregrado durante los semestres 2019-2 y 2020, incluyendo la cancelación de cursos y semestres sin dejar registro en la historia académica, proporcionando flexibilidad a los estudiantes. Estas garantías se extendieron en normas posteriores, como la Resolución 3475 y la Resolución Académica 3522, aplicables a los semestres 2021-1 y 2021-2, respectivamente. Además, la Resolución Académica 3588 de marzo de 2022 estableció garantías para el semestre académico 2022-1, considerando la emergencia sanitaria. La Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias, alineada con la universidad y la situación de salud, ajustó prerrequisitos y correquisitos en programas como Química Farmacéutica mediante el Acuerdo de Consejo de Facultad 0230, facilitando decisiones ante excepciones académicas. Dado el aprendizaje de estas circunstancias excepcionales, la facultad iniciará un proceso de revisión del plan de estudios vigente con miras a una reforma curricular, según lo establecido en el Acuerdo de Facultad 0242 de 2023.

### **1.3. Misión, principios y objetivos de la Universidad en relación con el Programa.**

El programa, en coherencia con la misión, los principios y los objetivos de la Universidad de Antioquia, propicia la excelencia académica, ética y responsabilidad social de sus



estudiantes, permitiendo la libertad de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra que garantiza la Constitución Política de Colombia.

Además, fortaleciendo la investigación, la docencia y la extensión, así como, la transmisión y difusión del conocimiento.

El programa forma personas autónomas, conocedores de los principios éticos, capaces de trabajar en grupos y orientarlos hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos, conservando un pensamiento crítico a la hora de tomar decisiones, apoyando la generación de políticas públicas que contribuyan a la sostenibilidad ambiental y a la protección de la salud individual y colectiva.

Adicionalmente, el programa busca influir en todos los sectores sociales mediante actividades de investigación, docencia y de extensión; está presente en la vida cotidiana de la sociedad por medio de la actividad profesional de sus egresados, vela por el desarrollo, formulación, creación, innovación, diseño, y obtención de principios activos con base en productos naturales, sintéticos, biológicos y biotecnológicos, e insumos para la producción de medicamentos, cosméticos, fitoterapéuticos, suplementos dietarios, alimentos, preparaciones y demás productos farmacéuticos para uso humano y animal; orientadas al mejoramiento de la vida, y del perfil profesional.

### **Misión Institucional de la Universidad de Antioquia**

La Universidad de Antioquia, patrimonio científico, cultural e histórico de la comunidad antioqueña y nacional, es una institución estatal que desarrolla el servicio público de la educación estatal con criterios de excelencia académica, ética y responsabilidad social. En ejercicio de la autonomía universitaria, de las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra que garantiza la Constitución Política, y abierta a todas las corrientes del pensamiento cumple, mediante la investigación, la docencia y la extensión, la misión de actuar como centro de creación, preservación, transmisión y difusión del conocimiento y de la cultura.

La Universidad forma en programas de pregrado y posgrado, a personas con altas calidades académicas y profesionales: individuos autónomos, conocedores de los principios éticos responsables de sus actos, capaces de trabajar en equipo, de libre ejercicio del juicio y de la crítica, de liderar el cambio social, comprometidos con el conocimiento y con la solución de los problemas regionales y nacionales, con visión universal.

Como querer fundamental, y en virtud de su carácter transformador, la Institución busca influir en todos los sectores sociales mediante actividades de investigación, docencia y de extensión; está presente en la vida cotidiana de la sociedad por medio de la actividad



profesional de sus egresados; vela por la formación de hábitos científicos y por la creación de estrategias pedagógicas que desarrollen la inteligencia y creatividad, orientadas al mejoramiento de la vida, al respeto a la dignidad del hombre y a la armonía de este con sus semejantes y con la naturaleza.

La Universidad propicia el cambio y avance de la sociedad, y participa en la integración de esta con los movimientos mundiales de orden cultural, científico y económico; selecciona con esmero, perfecciona, capacita y estimula a sus profesores, empleados y trabajadores, para que el trabajo colectivo, creativo y organizado, permita cumplir con eficacia y calidad los objetivos institucionales; facilita el acceso a la Educación Superior, basada en el principio de igualdad, a las personas que demuestren tener las capacidades requeridas y cumplan las condiciones académicas y administrativas exigidas (Universidad de Antioquia, 1994).

#### **Visión de la Universidad de Antioquia**

En 2027 la Universidad de Antioquia, como institución pública, será reconocida nacional e internacionalmente por su excelencia académica y por su innovación al servicio de la sociedad, de los territorios y de la sostenibilidad ambiental.

#### **Misión de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias**

Contribuir, a través de sus programas de pregrado y posgrado, con la formación de profesionales de alta calidad humana y académica, comprometidos con el conocimiento y la solución de problemas relacionados con la conservación de la salud, y que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida, desarrollando actividades de investigación, docencia y extensión en las áreas de medicamentos, alimentos, cosméticos y productos naturales, acorde con los avances mundiales del orden cultural, científico y económico y las disposiciones gubernamentales.

#### **Visión de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias**

Los programas de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias en el presente milenio serán reconocidos a nivel nacional e internacional por su liderazgo, resultante de la gestión y calidad de sus egresados, por ser profesionales creativos y con valores relacionados con la dignidad humana y la bioética, que responden en forma integral y oportuna a las exigencias de la sociedad.

#### **Misión del Programa de Química Farmacéutica**

Formar profesionales íntegros y con capacidad de liderazgo apoyados en la investigación, extensión y la docencia, para desempeñarse en todas las actividades de las ciencias farmacéuticas en las áreas de los medicamentos, de los alimentos, de los cosméticos, de los productos naturales y de otros productos para la salud, dentro del concepto de la atención



farmacéutica, para contribuir a la conservación de la salud pública y al mejoramiento de la calidad de vida.

### **Visión del programa de Química Farmacéutica**

En el 2030, el programa de Química Farmacéutica de la Universidad de Antioquia será reconocido nacional e internacionalmente por su contribución al bienestar de la población, a la superación de los retos de las ciencias farmacéuticas, y al desarrollo científico, tecnológico y sostenible, con profesionales de la salud, éticos, líderes, creativos e innovadores, con alta calidad humana y vocación de servicio

### **Interacción de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias y el programa con las empresas y agremiaciones del sector farmacéutico**

La Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias tiene interacción permanente con las empresas y agremiaciones del sector farmacéutico (AQUIFAR, ACCYTEC, ASCOLPROFAR) a través de la Coordinación de prácticas académicas tempranas, intermedias y finales, del centro de investigación y extensión CENQFAL. Además, asociaciones de egresados, y la interacción con las empresas y el sector asistencial e industrial.

## **1.4. Estructura académica y administrativa del Programa**

La Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias ofrece para los egresados del programa de Química Farmacéutica los siguientes posgrados:

<b>Programa Académico Posgrado</b>	<b>Duración</b>
Doctorado en Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias	8 semestres
Maestría en Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias	4 semestres

### **Organigrama – Estructura de Dependencias**

Conforme al título cuarto del Estatuto General de la Universidad de Antioquia, la facultad es considerada la dependencia esencial y primordial dentro de la estructura académico-administrativa de la Universidad. Esta posee la autonomía que los estatutos y reglamentos le otorgan para definir su organización interna, administrar sus recursos, y planificar y fomentar su desarrollo. También se le confía la coordinación, dirección y administración de



la investigación, docencia y extensión en todas sus modalidades y niveles, ya sea en un área específica del conocimiento o en áreas relacionadas.

La Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias se compone de dos Departamentos Académicos y un Centro de Investigaciones, conforme al Acuerdo Superior 200 del 11 de diciembre de 1991, que modifica su estructura académico-administrativa. Dentro de la Facultad el programa cuenta con un comité de carrera el cual es liderado por la Jefatura del Departamento de Farmacia. Además, se han establecido Grupos de Trabajo Académico (GTA) para respaldar los diversos procesos administrativos y académicos inherentes a cada área de formación del programa. Los coordinadores de estos grupos de trabajo son miembros del comité de carrera, lo que garantiza una perspectiva integral y multidisciplinaria para abordar las múltiples temáticas y necesidades que surgen en el contexto del programa académico.

Figura 1. Organigrama de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.

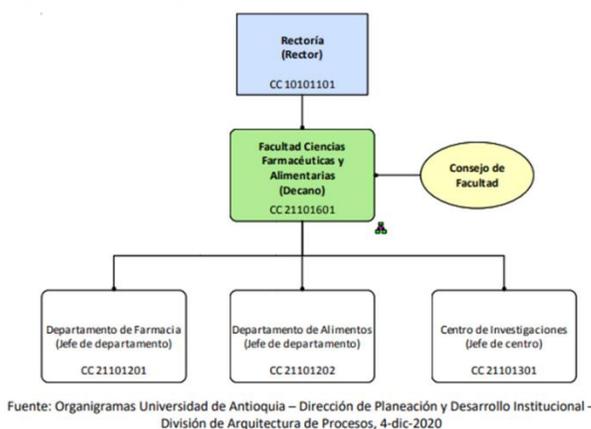


Figura 1. Figura tomada del informe de adecuación académico-administrativa de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.

### Modelo de Gestión por Procesos

Bajo el contexto definido a nivel institucional, la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias ha adoptado la gestión por procesos. Este modelo permite identificar sus operaciones principales en beneficio del desarrollo de los ejes misionales y administrativos de la Universidad. Se destaca la orientación a servicios basados en las necesidades de la comunidad universitaria y otros actores externos, garantizando que estas operaciones aporten valor y cumplan con las expectativas y demandas de la sociedad. Es esencial

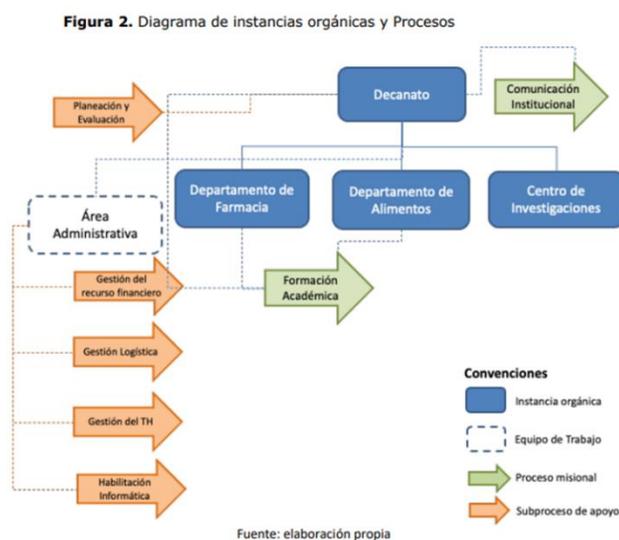


reconocer las interacciones entre los procesos establecidos por otras dependencias, con miras a un Sistema de Gestión Institucional que tenga como principal característica un enfoque sistémico.

Desde el año 2014, se ha asumido que no se realizarán cambios en la estructura orgánica formalmente aprobada por la Facultad. Los Departamentos se encargan del proceso de formación académica en programas de pregrado, ya sean de carácter académico o profesional, y también ofrecen cursos de educación continua, así como prácticas o extensión. Para el desarrollo de posgrados, como especializaciones, maestrías y doctorados, existe una coordinación misional vinculada a la decanatura que integra el posgrado con actividades de investigación y extensión.

Según lo establecido en el Estatuto General, el centro es la unidad de la Facultad encargada de administrar la investigación o extensión, especialmente cuando el volumen y la complejidad de los proyectos lo requieran. En el modelo de procesos propuesto, el centro coordina las actividades de investigación y prestación de servicios (extensión).

Todos los procesos administrativos determinados en el modelo se centralizan en un área no orgánica desde donde se coordinan las actividades, en función de las necesidades de los otros procesos. La comunicación institucional, como proceso estratégico y transversal, se lleva a cabo bajo la dirección de la Decanatura y el Consejo de Facultad, alineado con las estrategias definidas a nivel central. En la Figura 2, se presenta una representación gráfica de las dependencias y procesos anteriormente mencionados:





**Figura 2.** *Figura tomada del informe de adecuación académico-administrativa de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.*

### **Procesos de Equipos de Trabajo**

Los procesos están definidos según la configuración de los equipos de trabajo, atendiendo tanto a las orientaciones estratégicas como a las necesidades de los usuarios.

#### **a. Procesos de Formación Académica**

Estos procesos gestionan y desarrollan actividades vinculadas a la transmisión del conocimiento y al ciclo formativo de los estudiantes. Centralizan el respaldo a la enseñanza y aprendizaje en programas de pregrado, posgrado y educación continua, garantizando atención unificada, ágil y oportuna. También evalúan el desempeño de los egresados y su impacto en la sociedad.

Subprocesos:

- **Planeación del Ciclo de Formación:** Define aspectos temáticos, pedagógicos y metodológicos para cada ciclo formativo, considerando el contexto, el impacto estratégico y la mejora de programas académicos.
- **Gestión de Asuntos Estudiantiles:** Brinda servicios desde la inscripción del estudiante hasta su graduación, incluyendo orientación en trámites académicos.
- **Evaluación del Ciclo de Formación:** Evalúa el desarrollo del ciclo formativo para identificar áreas de mejora y genera informes que retroalimentan la planificación académica.

Roles y Responsabilidades:

La Facultad cuenta con dos roles de docentes que apoyan los programas de posgrado:

- Coordinador de Especializaciones
- Coordinador de Maestría y Doctorado

Los Coordinadores de Programa tienen asignadas tareas específicas de atención, mientras que el Coordinador de Posgrados se enfoca en aspectos generales y estratégicos. El Vicedecano también apoya procesos académicos.



**Figura 3.** Equipo de Gestión Académica de Posgrados



**Figura 3.** Figura tomada del informe de adecuación académico-administrativa de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.

Equipo de trabajo Gestión Académica de pregrados. Los asuntos y trámites académicos se desarrollan con un equipo de trabajo configurado por el Vicedecano, los jefes de Departamento y dos personas de apoyo, del nivel Asistencial. El ejercicio realizado permitió precisar el alcance de las responsabilidades de cada uno de estos roles en el marco del proceso de Formación Académica.

**Figura 4.** Equipo de Gestión Académica de Pregrado





**Figura 4.** *Figura tomada del informe de adecuación académico-administrativa de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.*

#### **b. Procesos de Gestión Administrativa**

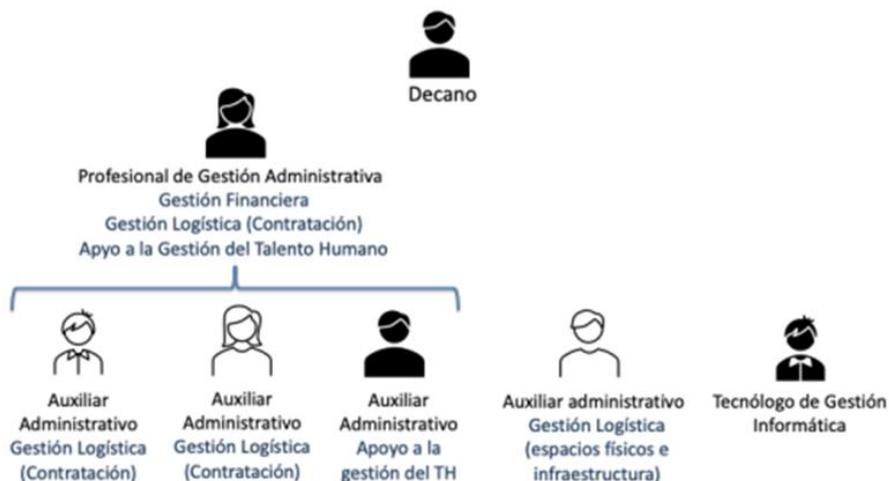
Estos procesos tienen como objetivo ejecutar la planeación y evaluación estratégica y gestionar los recursos financieros, logísticos, informáticos y del talento humano necesarios para el desarrollo de las actividades de la Facultad.

Subprocesos:

- **Planeación y Evaluación de la Gestión:** Se encarga de la planeación a corto y mediano plazo según los lineamientos del Plan de Desarrollo de la Universidad y supervisa el cumplimiento de planes y la evaluación de la gestión.
- **Gestión del Recurso Financiero:** Planifica, supervisa, evalúa y comunica los presupuestos de los centros de costo, unidades ejecutoras, y otros, ajustándose a las políticas y normas institucionales. Además, controla los ingresos y egresos contables.
- **Gestión Logística:** Se encarga de las actividades relacionadas con contratación, compras, pagos y necesidades de recursos físicos, siguiendo las políticas y normas institucionales.
- **Habilitación Informática:** Identifica, soporta y mantiene los recursos tecnológicos necesarios para los procesos de la Facultad, alineados con las normas y políticas institucionales.
- **Apoyo a la Gestión del Talento Humano:** Acompaña al personal en trámites relacionados con su ciclo laboral y condiciones de trabajo.

Se cuenta con un equipo de trabajo para los procesos de Gestión Financiera, Gestión Logística (Contratación) y Gestión del Talento Humano, coordinado por un Profesional de Gestión Administrativa. La gestión de espacios físicos, infraestructura (parte de la Gestión Logística) y la Habilitación Informática están bajo la responsabilidad de la Decanatura.

**Figura 5.** Equipo de Gestión Administrativa



**Figura 5.** Figura tomada del informe de adecuación académico-administrativa de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.

### c. Procesos de Comunicación Institucional

Este proceso formula, despliega e implementa políticas institucionales de comunicación. Genera espacios de diálogo e interacción con diferentes grupos de interés y desarrolla medios de comunicación institucionales para articular comunicaciones en instancias universitarias.

Subprocesos:

- **Planeación de las Comunicaciones Estratégicas:** Diseña estrategias para proporcionar información general, oportuna y transparente. Estas estrategias fomentan el diálogo con diversos grupos de interés y respaldan la ejecución de planes institucionales.
- **Ejecución de Estrategias de Comunicación:** Implementa las estrategias, medios y actividades del plan de comunicaciones de la Facultad.
- **Medición y Evaluación de la Comunicación:** Utiliza metodologías y técnicas para medir, evaluar y monitorear los procesos, planes y proyectos de comunicación de la Facultad.
- **Diseño Colectivo del Portafolio Integral de la Facultad:** Establece los elementos para construir y promocionar el portafolio integral de la Facultad.



- **Monitoreo y Actualización del Portafolio Integral de la Facultad:** Recopila y actualiza la información del portafolio de la dependencia.

Para un apoyo estratégico a la Facultad, el proceso de Comunicación Institucional cuenta con un asistente.

### **Figura 6. Equipo de Comunicación Institucional**



**Figura 6.** *Figura tomada del informe de adecuación académico-administrativa de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.*

## **Gestión del Talento Humano**

### **a. Equipos de Trabajo**

Para un enfoque de trabajo en equipo efectivo, se establecen y siguen principios desde los ámbitos institucional y personal. Estos principios son fundamentales para garantizar la armonía y el desarrollo de competencias que potencien la organización:

- Cada miembro del equipo conoce y comparte los objetivos del proceso en el que participa.
- Cada miembro tiene clara su responsabilidad y asignación.
- Todos cooperan en la ejecución del proceso y en la consecución de objetivos.
- Existe una comunicación fluida entre los miembros.
- Todos se centran en la calidad establecida.
- El equipo está capacitado para aprender y adaptarse.
- Existe solidaridad y complementariedad entre los miembros.



Los beneficios potenciales del trabajo en equipo con un enfoque de procesos para la Facultad incluyen: sinergia, amplitud de conocimientos, integración de metas, mayor motivación, compromiso, creatividad, mejora en la comunicación, diversidad de opiniones, calidad de trabajo elevada, menor tensión y estrés, eficacia y desarrollo de relaciones interpersonales.

### **b. Consideraciones sobre la Propuesta de Equipos de Trabajo con Enfoque de Procesos**

Con las premisas de trabajo en equipo y un enfoque de gestión por procesos, y considerando la planta de empleos actual de la Facultad, se propone una redistribución de funciones y responsabilidades:

- Se adoptan los perfiles genéricos requeridos por los procesos, acordes con el manual institucional de responsabilidades y competencias. Aquí es relevante destacar que el perfil recomendado para apoyar los procesos es el de Auxiliar Administrativo 2, que puede asumir una amplia variedad de responsabilidades. Las plazas de Secretaria 2 que queden vacantes se actualizarán al empleo de Auxiliar Administrativo 2.
- Se consultan estructuras de empleos de otras Facultades con características similares a esta.
- El concepto de equipo de trabajo implica no solo ejecución sino también empoderamiento para orientar procesos y tomar decisiones.
- Implementar la propuesta puede implicar asumir o delegar responsabilidades según el alcance del proceso.
- Los equipos cuentan con un líder que coordina y orienta hacia la consecución de los objetivos.

## **1.5 Comunidades educativas del Programa**

### **1.5.1. Comunidad de estudiantes**

A continuación, se presenta la caracterización de los estudiantes del programa de Química Farmacéutica correspondientes a los semestres 2016-I al 2023-II.

<b>Variable</b>	<b>Resultado</b>
<b>Estudiantes</b>	940



<b>Nacionalidad</b>	99.6% Colombianos 0.2% Venezolanos 0.1% Británicos 0.1% Estadounidenses
<b>Género</b>	66.1% femenino 33.9% masculino
<b>Estrato socioeconómico</b>	42.5% Estrato 2 37.7% Estrato 3 12.8% Estrato 1 5.6% Estrato 4 1.2% Estrato 5 0.2% Sin dato

### 1.5.2. Comunidad de profesores.

El Programa de Química Farmacéutica para el semestre 2024-1 tuvo un cuerpo docente compuesto por un total de 156 profesores. De esta cifra, 126 docentes ostentan contratos de tipo cátedra, 30 estaban vinculados como profesores de planta y ocasionales. En lo que respecta a la distribución del tiempo semanal promedio dedicado a las distintas facetas de la labor académica en este periodo, los docentes destinaron un 37,2% del tiempo a labores de docencia, 35,9% a investigación, 2,6% a extensión, 14,3% a administración académica y el 10% restante a otras actividades académicas y administrativas.

### 1.5.3. Comunidad de egresados.

Por el Acuerdo Superior 108 del 3 de marzo de 1997 se creó e institucionalizó el Programa de Egresados, instancia administrativa de la Universidad de Antioquia, que en el marco legal y filosófico de la institución promueve la vinculación de sus egresados a participar activamente en todos los planes, programas y proyectos de interés para la sociedad, la Universidad y las agremiaciones.

Su objetivo general es fortalecer el vínculo de los egresados con la Universidad para que participen y aporten al desarrollo de las actividades institucionales y a los procesos de transformación económica, social, política y cultural del Departamento y el país.

Al revisar el Estatuto de la Universidad, específicamente en lo relacionado a sus compromisos con la promoción y concepción de la Universidad, se resalta la búsqueda de



soluciones a los problemas de la comunidad regional, nacional e internacional y la creación de estrategias pedagógicas para el desarrollo de la inteligencia y la creatividad, orientadas al mejoramiento de la vida, al respeto y a la dignidad del hombre.

El Plan de Desarrollo de la Universidad, formuló dentro de su tema estratégico dos, Ciclos de vida de la comunidad universitaria, objetivo estratégico 4. Consolidar los vínculos de egresados, jubilados y pensionados con la vida universitaria, en donde se habla del estado para cumplirlos mediante dos lineamientos: 1. Procesos de generación de conocimientos, habilidades y destrezas, implementados para la proyección laboral y social de los egresados. 2. Estrategias consolidadas para la articulación de los egresados a la vida universitaria.

### **Seguimiento a los egresados**

La Facultad cuenta con representantes de los egresados en la mayoría de las instancias administrativas y académicas en las que pueden participar los egresados como son el Consejo de Facultad, el Comité de Carrera del Programa y la Comisión de Autoevaluación.

Mediante el Programa de Egresados se mantiene comunicación permanente y se construye una relación de mutuo beneficio con los egresados; se lideran estrategias y acciones para vincular a los egresados a la vida universitaria, en asuntos como transformaciones curriculares y en iniciativas que contribuyan a la proyección de su quehacer profesional y ciudadano y el de la Universidad en la sociedad.

En el año 2018 se crea el programa de egresados de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias EGREFARMA, para el año 2019, se adopta el nombre de EGRECIFAL, en este mismo período de tiempo, la Vicerrectoría de extensión, a través del programa de egresados de la Universidad de Antioquia, desarrolló un aplicativo para la Universidad, en donde cada una de las unidades académicas puede acceder a las bases de datos de los egresados a partir de 2014. Cada estudiante previo a sus grados debe diligenciar una información que le permita a la unidad académica, hacer un seguimiento de este. Sin embargo, es importante destacar que esta información es básica y no contempla cada una de las variables que se solicitan para los informes de acreditación, para lograr esto, uno de los focos principales del programa de EGRECIFAL se basa en divulgar la ruta para que nuestros egresados complementen la información que aporte a los procesos de autoevaluación y acreditación del programa. El programa de egresados de la UdeA cuenta con un espacio periódico de reunión, en el que, con las demás unidades académicas de la Universidad y la Vicerrectoría de Extensión, se establecen y exponen estrategias o eventos que puedan atraer a este público. Adicionalmente, se cuenta con un grupo de WhatsApp a través del cual se envía frecuentemente información de interés.



EGRECIFAL tiene como propósito mantener un vínculo con los egresados de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias de la Universidad de Antioquia con el propósito de fortalecer la comunidad universitaria y la generación de tejido social; es un "volver" de los graduados con la posibilidad de ser vinculados al proceso de fortalecimiento de la institución, es reconocer en ellos el impacto, la calidad y la pertinencia académico/social de nuestra universidad.

## 1. HORIZONTES<sup>2</sup>

---

### 2.1. Educativo

#### 2.1.1. Relación del programa con el Proyecto Educativo Institucional y con el enfoque intercultural, el enfoque de género y el enfoque territorial

Entendiendo la “actividad formativa” como los escenarios y las actividades programadas con el fin de mejorar conocimientos, habilidades y competencias de los estudiantes; es posible abordar este relacionamiento desde los Horizontes UdeA declarados en el PEI, en sus aspectos educativos pedagógicos, didácticos y curriculares.

La relación del programa con el PEI en cuanto a su concepción pedagógica se basa en el propósito de alcanzar la formación integral de sus estudiantes, en quienes promueve una actitud consciente, científica, crítica, responsable y creativa, para dar solución a los problemas nacionales. Con base en las ciencias, la ética, la ecoética, las artes y lo humano para desplegar cualidades de un ser libre, consciente, sensible, disciplinado, democrático, autónomo, creativo, crítico, productivo, preparado para trabajar en equipo y para liderar el desarrollo científico, técnico, tecnológico, artístico, económico y político, y capaz de generar cambios sociales. De igual forma, responsable, respetuoso y comprometido con el conocimiento y la solución de problemas regionales y nacionales, con aprecio por el trabajo y los valores históricos y sociales de la comunidad, con la paz, la convivencia y el mejoramiento de la vida. Un ciudadano portador de un espíritu científico, igualitario, inclusivo, empresarial y de servicio social.

---

<sup>2</sup> Para efectos de la comprensión de los horizontes educativo, pedagógico, curricular y didáctico se sugiere revisar el Proyecto Educativo Institucional, el cual pueden encontrar en el siguiente enlace: <https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/docencia>



Desde su concepción didáctica, como traductora de los saberes científicos, artísticos, tecnológicos y técnicos en procura de la formación en investigación para resolver problema locales, regionales y nacionales. En la Universidad persiste una visión instrumental de la didáctica que prioriza la definición de las metodologías y estrategias de mayor uso en las aulas de clase. No obstante, algunos programas académicos optan por didácticas específicas que promueven mediaciones para alcanzar los propósitos formativos de acuerdo con las exigencias de las áreas; con ello, propenden por un proceso de enseñanza que reflexiona en torno a quiénes aprenden y cómo lo logran.

Desde lo curricular, se incorpora las innovaciones didácticas que vienen desarrollándose y se proyectan como esenciales para provocar la formación integral de los estudiantes y generar ambientes de aprendizaje en toda la universidad, pues es allí donde se concretan las intencionalidades educativas, pedagógicas y curriculares, traducidas en la planeación y ejecución de los microcurrículos. En proyección, los ambientes de aprendizaje que se configuren a partir de las innovaciones didácticas convergen diferentes medios, analógicos y didácticas, espacios, tiempos y recursos, entre otros.

En cuanto al enfoque intercultural, de género y territorial, la Universidad desarrolla mecanismos tendientes a facilitar el óptimo desempeño de los admitidos en condición de vulnerabilidad y discapacidad tales como servicio para invidentes en la Biblioteca Central, programa de voluntariado “préstanos tus ojos”, colecciones en formatos alternativos, transcripción de textos al sistema Braille, tecnología adaptada para el acceso a internet, tecnología para usuarios con baja visión, adaptaciones en la infraestructura para facilitar el acceso a toda la comunidad universitaria (señalización en el piso, rampas, ascensores, entre otros).

A su vez, el programa acoge como estudiantes a todas aquellas personas que cumplan con el perfil del estudiante, sin distinción de consideraciones sociales, económicas, políticas, ideológicas, de raza, sexo o credo, dando cumplimiento a uno de los principios de la universidad que es la igualdad. La inclusión en el programa se implementa mediante la diversidad en términos de origen étnico, género, orientación sexual, socioeconómicos y experiencias previas. Es importante mencionar que el proceso de admisión de estudiantes al programa es normado, equitativo y transparente, sin sesgos o barreras que puedan discriminar a algún grupo de estudiantes.

Además, el Plan de Estudios del programa refleja la diversidad de la población estudiantil y farmacéutica; incluyendo metodologías como estudios de caso, aprendizaje basado en problemas (ABP) y vivencias que representan perspectivas y experiencias a nivel de comunidades, instituciones hospitalarias y sector productivo farmacéutico.



Cabe destacar, que el apoyo académico y emocional desde el horizonte del ser se fundamenta en el fortalecimiento del individuo, preparándolo para que aprenda a enfrentar desafíos adicionales respetando su identidad y circunstancias personales. Adicionalmente, se promueve una cultura de respeto, tolerancia y apoyo mutuo entre estudiantes, profesores y directivas del programa, donde todos se sientan bienvenidos; permitiendo así la participación en actividades extracurriculares, que se lideren proyectos y se tomen decisiones estratégicas, lo que les prepara para roles de liderazgo en los sectores industrial y asistencial.

### **2.1.2. Enfoque conceptual y epistemológico del Programa – Objeto de estudio**

El programa se fundamenta en las ciencias químicas y en las ciencias aplicadas, las cuales sirven de criterios orientadores; una ciencia básica, la química, le da su primer nombre y por medio de ella propicia en sus profesionales la capacidad de reconocer las estructuras químicas de los principios activos utilizados en la elaboración de los medicamentos, verificar su calidad, y pureza, dilucidar su sitio y sus posibles mecanismos de acción, evaluar su potencia y métodos de análisis, sus efectos no deseados y su interacción con otras sustancias; y el componente farmacéutico, en el cual las ciencias aplicadas hacen parte fundamental, ya que propician el desarrollo, la elaboración, el aseguramiento y control de calidad, la dispensación y la monitorización y evaluación de la utilización de los productos farmacéuticos, en especial medicamentos.

El proceso de obtención del medicamento inicia con la consecución del principio activo, su caracterización química, física y fisicoquímica, su metodología analítica *in vitro* y en fluidos biológicos, sus aspectos farmacológicos y toxicológicos: Biofarmacia, farmacocinética (absorción, distribución y eliminación) su adecuación tecnológica en una forma farmacéutica apropiada, su biodisponibilidad, los estudios clínicos, su comercialización y la evaluación de sus efectos en los pacientes y en la comunidad en general (farmacoepidemiología), razón por la cual es un proceso interdisciplinario.

El estudiante de Química Farmacéutica recibe una sólida formación básica en las ciencias biológicas, químicas, matemáticas y físicas, como fundamentos teóricos y prácticos necesarios para acceder al conocimiento más especializado.

Con respecto a las ciencias aplicadas, que son las que apoyan el área profesional, la secuencia del conocimiento tiene la siguiente lógica en el programa: Primero están las asignaturas relacionadas con la búsqueda de los principios activos con actividad



terapéutica, luego las que se relacionan con la verificación del efecto, así como con sus efectos no deseados o tóxicos, continuando con las que se relacionan con la adecuación en una forma farmacéutica apropiada para su administración al cuerpo humano, para terminar con las relacionadas con la disponibilidad, utilización, monitorización y evaluación de su utilización en el paciente y por la comunidad en general.

Los conocimientos de los Químicos Farmacéuticos formados en esta Universidad deben estar cimentados en contenidos relevantes e integrados de manera que lo capaciten gradualmente para un ejercicio idóneo de la profesión en los diferentes campos del desempeño profesional que define la Ley 212 de 1995 en sus artículos 3ro y 4to.

El Químico Farmacéutico ejercerá su profesión como director técnico en:

- a) Servicios farmacéuticos de baja, mediana o alto nivel de complejidad;
- b) En la producción, aseguramiento y control de calidad en las industrias farmacéuticas, con bases en productos naturales y demás productos relacionados con la salud y su cuidado;
- c) En los laboratorios oficiales de control de calidad de medicamentos, cosméticos y demás preparaciones farmacéuticas, el manejo de los programas oficiales de auditoría, vigilancia y control institucional de los establecimientos farmacéuticos;
- d) En las instituciones y entidades de salud; durante el proceso de selección, adquisición, recepción técnica, almacenamiento, distribución, vigilancia farmacológica y las demás actividades relacionadas;
- e) En las agencias especializadas, en los establecimientos farmacéuticos mayoristas y minoristas.

El Químico Farmacéutico podrá, además de lo establecido en el artículo 3o. de la presente Ley, ejercer su profesión en las siguientes actividades:

- a) En la dirección de la farmacia oficial de primer nivel y farmacia privada;
- b) En la asesoría y desarrollo de los programas de investigación y desarrollo científico y tecnológico, de interés de la industria farmacéutica, cosmética y otros productos cuya producción y uso incidan en la salud;
- c) En programas de evaluación, conservación, recuperación y aprovechamiento de los recursos naturales;
- d) En la obtención de productos mediante procesos biotecnológicos y en la evaluación de la actividad biológica;
- e) En la docencia y capacitación, tanto a nivel universitario como institucional, en el campo de su especialidad químico-farmacéutico, y en la promoción y uso racional de los medicamentos.



El programa debe ser coherente con la fundamentación teórica, práctica y metodológica de la Farmacia, y con las normas legales que regulan el ejercicio de la profesión.

### **Objetivos del programa de Química Farmacéutica**

El programa se compromete con la formación de profesionales éticos e idóneos en el conocimiento químico farmacéutico y orienta sus esfuerzos al mejoramiento continuo, a la actualización científica y tecnológica y a la búsqueda de su misión y pertinencia social enmarcándose en la filosofía universitaria.

La investigación, la docencia, la extensión y las relaciones nacionales e internacionales son los derroteros que marcan el desarrollo y la vida académica del programa, lo cual permite articularlo con los avances del mundo moderno y formar estudiantes comprometidos con el conocimiento y su aplicación.

Las nuevas tendencias de la carrera están contempladas dentro de su currículo y es permeable a todos los adelantos y transformaciones mundiales que están ocurriendo en lo científico, lo tecnológico, lo social, lo político, lo ambiental y lo económico, insertándose en el contexto mundial actual, globalizado y de alta competitividad.

La consolidación de la calidad es una tarea permanente por lo que el programa se compromete con el rediseño curricular, la autoevaluación y la acreditación, buscando garantizar al medio externo un alto grado de eficiencia en la formación de sus profesionales y en todos sus procesos.

A la capacidad tecnológica y científica va unida una sensibilidad estética y unos valores éticos, que permitan ponderar y garantizar su permanencia y continuidad como una profesión del área de la salud, altamente comprometida con su entorno y con los principios universitarios.

#### **2.1.3. Rasgos distintivos**

El Programa tiene como rasgos a destacar sobre los demás programas similares a nivel nacional, los siguientes:

- El Programa es pionero en Colombia.
- Ha servido de referente para la creación de otros programas similares a nivel nacional.
- Es el primer programa acreditado en alta calidad a nivel nacional y desde que inició la acreditación, ha permanecido acreditado.



- El Programa cuenta con dos bancos de electivas con un número importante de cursos en cada uno de ellos: socio-humanística y administrativo.
- Como metodología innovadora de evaluación, maneja el trabajo de acompañamiento, guiado por el profesor durante todo el semestre.
- Adicional a los cursos prácticos de laboratorio, cuenta con prácticas tempranas (tres cursos), intermedias (cuatro cursos) y finales (un curso).
- Tiene un componente importante en investigación formativa.
- La infraestructura de los laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias favorece el desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes.
- Los diversos convenios interinstitucionales con que cuenta la Universidad para el desarrollo del componente práctico dentro del programa.
- Único programa que hace parte de un departamento “farmacia” que a su vez hace parte de una unidad académica “Facultad de Ciencias farmacéuticas y Alimentarias”.
- El programa cuenta con el apoyo directo de diez grupos de Investigación adscritos a la Facultad: Productos Naturales Marinos–PRONAMAR; Toxinología, alternativas terapéuticas y alimentarias; Grupo de investigación en sustancias bioactivas-GISB; Promoción y prevención farmacéutica; Biopolimer; Diseño y formulación de medicamentos, cosméticos y afines-DYFOMECA; Grupo de estabilidad de medicamentos, cosméticos y alimentos-GEMCA; Grupo de estudio e investigaciones biofarmacéuticas y Grupo de investigación en innovación y consultoría empresarial farmacéutica y afines-PHARMA-LEAN. Además, participan en las prácticas de investigación del programa otros grupos de investigación de otras dependencias de la Universidad, así como, grupos del ITM y el CES.

#### **2.1.4. Comparativos con programas nacionales e internacionales**

La Ley 212 de 1995 tiene por objeto “regular la profesión del Químico Farmacéutico, perteneciente al área de la salud, con el fin de proteger y salvaguardar el derecho que tiene la población de que se le otorgue calidad y seguridad en los medicamentos, cosméticos, preparaciones farmacéuticas con bases en productos naturales y demás insumos de salud relacionados con el campo de la Química Farmacéutica.”

Antes de la fundación de las escuelas de farmacia, los farmaceutas, que eran quienes se desempeñaban en las farmacias, droguerías y boticas, obtenían su licencia mediante la aprobación de la Dirección Nacional de Higiene (actualmente Ministerio de Salud y la Protección Social).

En 1927 se creó la Escuela de Farmacéuticos en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá. Con la Resolución 202 de 1936 de la Dirección Nacional



de Higiene que establecía que solo las Escuelas de Farmacéuticos podrían expedir títulos de idoneidad para el ejercicio de la Farmacia en Colombia, se fortaleció la formación profesional y se crearon las escuelas de farmacia de la Universidad de Cartagena (1941), la Universidad del Atlántico (1941) y la Universidad de Antioquia (1943). En el año 1959 se empieza a otorgar el título de Químico Farmacéutico con un plan de estudios de 5 años.

En el año 1993 se desarrolló en Bogotá un taller de armonización curricular donde se estableció un grupo de trabajo conformado por los cuatro decanos de las Facultades que ofrecían el programa de Farmacia o Química Farmacéutica en el país, un representante del Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos y un asesor del ICFES.

Posteriormente, se desarrollaron talleres en Medellín en 1999 y en 2003, con el acompañamiento de la Universidad de Chile y la Universidad de Salamanca-España, y en 2004, en la Universidad de Cartagena con el acompañamiento de la Universidad de Granada-España. A partir de estos talleres y otras reuniones y documentos se realizó en febrero de 2005 la “Declaratoria de Cartagena” sobre la armonización curricular y el diagnóstico, conceptualización y políticas para el Programa de Química Farmacéutica en Colombia.

Además, la Política Farmacéutica Nacional se encuentra en el documento Conpes Social 155 de 2012. En esta política se plantean diez estrategias que buscan mejorar el acceso, oportunidad de dispensación, calidad y uso adecuado en función de las necesidades de la población independientemente de su capacidad de pago: a) Disponibilidad de información confiable, oportuna y pública sobre acceso, precios, uso y calidad de los medicamentos. b) Construcción de una institucionalidad eficaz, eficiente y coherente. c) Adecuación de la oferta y las competencias del recurso humano del sector farmacéutico. d) Desarrollo de instrumentos para la regulación de precios y del mercado e) Fortalecimiento de la rectoría y del sistema de vigilancia f) Compromiso con la sostenibilidad ambiental y el aprovechamiento de la biodiversidad. g) Adecuación de la oferta de medicamentos h) Desarrollo de programas especiales de acceso i) Diseño de redes de Servicios Farmacéuticos j) Promoción del uso adecuado de medicamento.

El programa de Química Farmacéutica (QF) de la Universidad de Antioquia hace parte de la Asociación Colombiana de Programas de Farmacia ASCOLPROFAR.

En la siguiente tabla se presentan las universidades donde se ofrece el programa de Química Farmacéutica a nivel nacional:



**Tabla 3.** Programas de QF a nivel nacional

Institución	Nombre del Programa	Título que Otorga
Universidad Nacional de Colombia	Química Farmacéutica	Químico Farmacéutico
Universidad de Antioquia	Química Farmacéutica	Químico Farmacéutico
Universidad de Cartagena	Química Farmacéutica	Químico Farmacéutico
Universidad del Atlántico	Química Farmacéutica	Químico Farmacéutico
Universidad ICESI	Química Farmacéutica	Químico Farmacéutico
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales	Química Farmacéutica	Químico Farmacéutico
Universidad CES	Química Farmacéutica	Químico Farmacéutico
Universidad de Bosque	Química Farmacéutica	Químico Farmacéutico
Universidad Javeriana	Química Farmacéutica	Químico Farmacéutico
Universidad Santiago de Cali	Química Farmacéutica	Químico Farmacéutico
Universidad Simón Bolívar	Química Farmacéutica	Químico Farmacéutico
Salesiana Fundación Universitaria	Química Farmacéutica	Químico Farmacéutico

### Contexto Internacional

En el contexto internacional para la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias es muy importante la relación con la Conferencia Iberoamericana de Facultades de Farmacia<sup>2</sup> (COIFFA), que es un organismo internacional que agrupa 32 Facultades de Farmacia o similares de Iberoamérica, y cuya misión es “armonizar y perfeccionar la formación universitaria para el ejercicio profesional farmacéutico en Iberoamérica”. La Universidad de Antioquia fue sede en el 2012 de la XV Reunión Permanente de la COIFFA.

Además, un referente para el programa es la Federación Farmacéutica Internacional<sup>3</sup> (FIP) fue fundada en 1912 y aglutina 132 organizaciones internacionales, miembros académicos institucionales e individuales que representan más de tres millones de farmacéuticos y científicos farmacéuticos alrededor del mundo y apoya el desarrollo de la formación farmacéutica.

#### 2.1.5. Pertinencia social y científica



El programa de Química Farmacéutica de la Universidad de Antioquia tiene una relevancia significativa tanto desde el punto de vista social como científico. Aquí te detallan algunos aspectos clave:

#### Pertinencia Social

- **Salud Pública:** La formación en química farmacéutica es fundamental para desarrollar y asegurar la calidad de los medicamentos y la seguridad terapéutica de los pacientes, lo cual es crucial para la salud pública. Además, el programa contribuye a la capacitación de profesionales de manera que garanticen la eficacia y la seguridad de los productos farmacéuticos y de su uso racional.
- **Desarrollo Comunitario:** el programa tiene un fuerte enfoque en el impacto social y comunitario. Los egresados del programa pueden participar en la mejora de la accesibilidad a medicamentos y en la educación sobre el uso adecuado de estos, especialmente en comunidades rurales o marginadas.

Ambos aspectos, se desarrollan a través del programa Servicio de Orientación Farmacéutica y Alimentaria (SOFYA), el cual, con su estrategia de llegar a diferentes territorios, ha realizado importantes jornadas en los Campus de la Universidad de Antioquia, con el propósito de entregar a las comunidades información relacionada con los medicamentos, atender sus inquietudes y orientarlas al respecto. Cabe anotar, que en estas jornadas participan profesores y estudiantes de las asignaturas de Prácticas en Comunidad y Prácticas en Farmacia Clínica.

De igual manera, y como estrategia de apropiación social del conocimiento, el equipo humano de este Servicio de Orientación Farmacéutica y Alimentaria estuvo en el corregimiento de Currulao, ubicado al sur de la cabecera urbana de Turbo, visitando familias y brindando información educativa apoyada con volantes y juegos.

Adicionalmente, este servicio de orientación cuenta con la Escuela de Padres SOFYA, donde papás y mamás de estudiantes de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias, se formaron y certificaron en manipulación de alimentos y manejo adecuado de medicamentos en el hogar.

- **Empleo y Desarrollo Económico:** La formación en química farmacéutica prepara a los estudiantes para diversos roles en la industria farmacéutica, investigación y en la



regulación de medicamentos. Esto no solo contribuye al desarrollo económico local, sino que también genera oportunidades laborales en un sector en crecimiento.

#### Pertinencia Científica

- **Investigación y Desarrollo:** El programa, a través de los grupos de investigación que lo soportan, fomenta la investigación en química farmacéutica, lo que es vital para el avance de nuevas terapias y medicamentos. El programa cuenta con laboratorios y centro de investigación que permiten a los estudiantes y docentes participar en convocatorias con proyectos innovadores de impacto en el sector farmacéutico.
- **Contribución al Conocimiento Científico:** La investigación realizada en el marco del programa puede contribuir significativamente a la expansión del conocimiento en las áreas industrial y de atención farmacéutica. Esto se puede evidenciar en las publicaciones científicas de los Grupos de Investigación CIFAL y en las patentes generadas por esta comunidad académica con alto impacto a nivel global.
- **Colaboración Internacional:** el programa cuenta con convenios y colaboraciones con instituciones internacionales, lo que facilita la participación en proyectos globales y el acceso a redes de conocimiento avanzado. Esto ayuda a posicionar al programa y a sus egresados en un contexto científico global.

#### 2.1.6. Perfiles

##### **Perfil del aspirante**

El aspirante al programa de Química Farmacéutica de la Universidad de Antioquia debe tener habilidades comunicativas (lectura y escritura), conocimientos básicos en física, química, matemáticas y biología. Además, capacidad de análisis y síntesis, capacidad creativa e innovadora, disposición para la investigación, destreza para el manejo de técnicas básicas de laboratorio, capacidad de trabajar en equipo, alto sentido de responsabilidad e integridad moral y vocación para el servicio.

##### **Perfil del Profesional Químico Farmacéutico de la Universidad de Antioquia**

El Químico Farmacéutico de la Universidad de Antioquia es un profesional altamente capacitado para desempeñarse en las áreas industrial farmacéutica y asistencial.



Está preparado para liderar programas de atención farmacéutica encaminados a prevenir, tratar y mejorar la salud, así como, mitigar los problemas relacionados con el uso de los medicamentos o dispositivos médicos, trabajando interdisciplinariamente con los demás profesionales del área de la salud para buscar estrategias y resultados clínicos que favorezcan a la población.

El Químico Farmacéutico está en la capacidad de desarrollar, formular, crear, innovar, diseñar, y obtener principios activos con base en productos naturales, sintéticos, biológicos y biotecnológicos, e insumos para la producción de medicamentos, cosméticos, fitoterapéuticos, suplementos dietarios, alimentos, preparaciones y demás productos farmacéuticos para uso humano y animal; así como, realizar ajustes de dosis, reenvase y reempaque de medicamentos.

Por su formación integral, el Químico Farmacéutico puede dirigir y liderar agencias especializadas, industrias farmacéuticas, grupos de investigación, servicios y establecimientos farmacéuticos, así como, participar en actividades docentes y orientar grupos de trabajo encaminados al cumplimiento de los objetivos estratégicos, conservando un pensamiento crítico a la hora de tomar decisiones y participar en la generación de políticas públicas que contribuyan a la sostenibilidad ambiental y a la protección de la salud individual y colectiva.

### **Perfil de los profesores de la Universidad de Antioquia**

El profesor de la Universidad de Antioquia está definido en el Artículo 81 del Estatuto General como “ la persona nombrada o contratada como tal para desarrollar actividades de investigación, de docencia, de extensión y de administración académica, de acuerdo con la distribución consignada en su plan de trabajo, y constituye un elemento dinámico para la formación integral de los estudiantes; es un funcionario público comprometido con la solución de los problemas sociales que coadyuva, dentro de la autonomía universitaria, a la prestación de un servicio público, cultural, inherente a la finalidad social del Estado. Para efectos administrativos está adscrito a una de las unidades constitutivas de una Facultad, bajo la dependencia del Decano respectivo.”

Los profesores pueden ser:

- a. Aspirantes a la Carrera y universitarios de Carrera. Son empleados públicos amparados por un régimen especial y su vinculación puede ser de dedicación exclusiva, de tiempo completo o de medio tiempo.
- b. De Cátedra, Visitantes y Ocasionales.
- c. Ad Honórem.



El Artículo 2 del Estatuto Profesoral de la Universidad establece que el profesor es la persona nombrada o contratada como tal para desarrollar actividades de investigación, docencia, extensión y administración académica, las cuales constituyen la función profesoral. Es un servidor público comprometido con el conocimiento y con la solución de los problemas sociales que, con criterios de excelencia académica y en el marco de la autonomía universitaria, participa en la prestación de un servicio público, cultural, inherente a la finalidad social del Estado.

El profesor tiene un compromiso profesional y ético con el proceso de formación integral de los estudiantes. Con el ejemplo transmite valores universales: curiosidad intelectual, que le permite expandir el conocimiento por la propia búsqueda e investigación; respeto por los demás, expresado en la disposición para escucharlos y comprender sus puntos de vista; capacidad para manifestar el desacuerdo con otros mediante la argumentación en insaciable búsqueda y construcción de la verdad en espacios de libertad e igualdad; y la no discriminación por razones de raza, sexo, edad, religión, condición social, cultural y concepciones políticas.

Además, en el Artículo 3 de este Estatuto reza que la Investigación y la Docencia son los ejes de la vida académica de la Universidad, y ambas se articulan con la extensión para lograr objetivos institucionales de carácter académico o social. En las actividades académicas se abordan problemas teóricos y prácticos en una perspectiva interdisciplinaria que promueva la cooperación y el desarrollo de los diferentes enfoques científicos y profesionales.

Las actividades propias de la función profesoral se definen y relacionan de la siguiente manera:

1. La investigación, fuente del saber, soporte del ejercicio docente, es parte del currículo. Tiene como finalidad la generación y comprobación de conocimientos orientados al desarrollo de la ciencia, de los saberes, de la técnica, y a la interpretación del pasado y del presente. Estará asociada con la producción académica y con la comunicación de los resultados obtenidos, con el fin de compartir conocimientos, e inducir la controversia y la evaluación, bases de la comunidad académica.
2. La docencia, fundamentada en la investigación, forma a los estudiantes en los campos disciplinarios y profesionales, mediante el desarrollo de programas curriculares y el uso de métodos pedagógicos que faciliten el logro de los fines académicos de la Institución.
3. La extensión. La Universidad, mediante una relación permanente y directa con la sociedad, asimila las diversas producciones culturales, y hace de las necesidades sociales



objeto de la cátedra y de la investigación; a su vez, la sociedad participa en la producción universitaria y se beneficia de ella.

4. La administración académica comprende las actividades que realizan los profesores en cargos de dirección y de coordinación, así como aquellas de administración del tiempo, de los recursos, y la realización de las tareas propias de toda actividad académica. La función administrativa estará siempre al servicio de la académica.

### 2.1.7. Intencionalidades formativas.

El programa tiene como propósito de formación la generación de las habilidades que se describen en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Habilidades que se desarrollan en el estudiante del programa de QF

Componente Fundamental		
Habilidades	Orientación de las actividades	Área de formación
Conocimientos en matemáticas, química, física y estadística como base para el abordaje de cursos relacionados con el diseño, elaboración, producción y control de calidad de medicamentos, cosméticos, alimentos y dispositivos médicos.	Lectura crítica, resolución de problemas, razonamiento cuantitativo, trabajo práctico de laboratorio, elaboración de informes, trabajo de acompañamiento	Básica



Conocimientos en ciencias biológicas para el abordaje de los cursos profesionales como la farmacia clínica y sus prácticas.	Lectura crítica, razonamiento cualitativo, trabajo práctico de laboratorio, elaboración de informes trabajo de acompañamiento	Biomédica
investigación, diseño, desarrollo, control, vigilancia y garantía de la calidad de medicamentos, cosméticos, alimentos con o sin indicación terapéutica, productos fitoterapéuticos, homeopáticos y demás productos e insumos de salud de origen natural, sintéticos o biotecnológicos; de uso humano y veterinario, relacionados con el campo de la Química Farmacéutica, para prestar Atención Farmacéutica a los pacientes en todos los niveles de atención, bajo el desarrollo de la gestión eficiente de servicios y establecimientos farmacéuticos, en armonía con el medio ambiente.	Lectura crítica, elaboración de informes, razonamiento cuantitativo, trabajo práctico de laboratorio, trabajo práctico en farmacia clínica, trabajo de acompañamiento, prácticas profesionales.	Farmacéutica
Adecuada utilización de la lengua materna oral y escrita y de inglés como una segunda lengua; conocimientos en bioética, legislación farmacéutica y administración.	Lectura crítica, escritura crítica, razonamiento cualitativo, trabajo de acompañamiento	Socio humanística y administrativa

Componente Flexible		
Habilidades	Orientación de las actividades	Área de formación
Habilidades para el trabajo en los diferentes escenarios de desempeño del farmacéutico y la estructuración, ejecución y publicación de resultados derivados de proyectos de investigación; participación interdisciplinaria con los demás profesionales de sus áreas de desempeño.	Lectura crítica, escritura crítica, Desplazamiento a comunidades, servicios y establecimientos farmacéuticos y laboratorios a prácticas de tipo observacional, elaboración de informes	Flexible

Es de resaltar que, el programa cuenta con seis competencias de formación desarrolladas

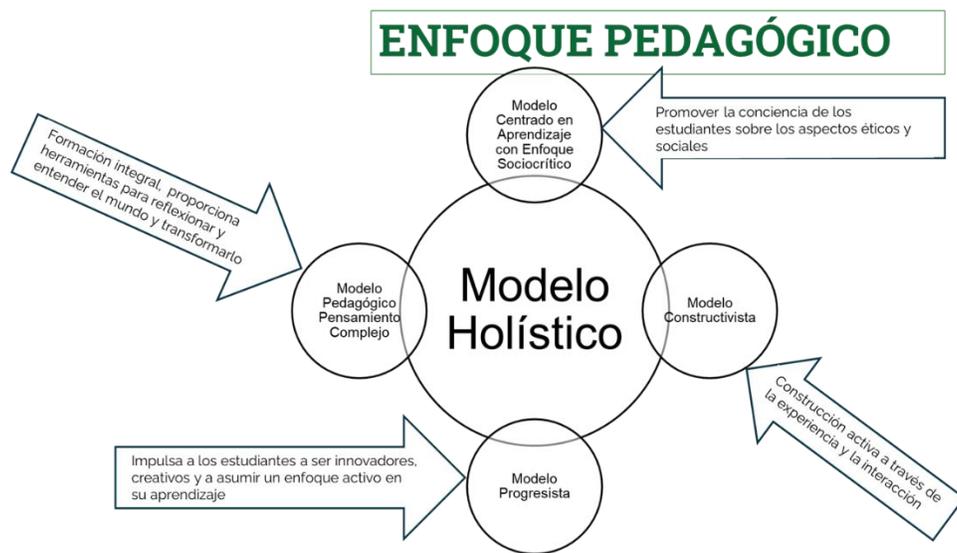


como capacidades, en donde una de ellas es transversal en cada uno de los cursos por tener un componente netamente humanístico, estas son:

1. Capacidad para desarrollar investigaciones en el área farmacéutica, asistencial y biomédica que le permite diseñar, obtener, y evaluar nuevos principios activos, e insumos para la producción de medicamentos incluyendo biológicos, cosméticos y demás productos sanitarios que sean de su competencia.
2. Capacidad para planificar, organizar, participar y controlar en las agencias especializadas, industria farmacéutica, servicios y establecimientos farmacéuticos los procesos asociados con el sistema de suministro y distribución de medicamentos, dispositivos médicos y demás productos afines, así como, participar en actividades relacionadas con asuntos regulatorios, con la formulación, la interpretación y la implementación de políticas y normas relacionadas con cualquiera de los campos del ejercicio profesional
3. Capacidad de dirigir y coordinar agencias especializadas, industria farmacéutica, servicios y establecimientos farmacéuticos, así como, realizar preparaciones, mezclas, adecuación, ajuste de concentraciones de dosis de medicamentos bajo las buenas prácticas de elaboración. Además, crear, desarrollar, liderar programas de atención farmacéutica, interactuando de manera interdisciplinaria con los demás profesionales del área de la salud y participando de manera activa en los comités institucionales.
4. Capacidad para contribuir a la conservación del medio ambiente de acuerdo con la normatividad vigente y lograr los objetivos de desarrollo sustentable contemplados dentro del plan institucional de la facultad
5. Capacidad para trabajar en grupo, participar activamente, trabajar bajo presión y adaptarse a los cambios con el fin de impactar positivamente su entorno.

#### **2.1.8. Referentes, caminos o propuestas pedagógicas, curriculares y/o didácticas.**

El enfoque pedagógico del Programa se encuentra descrito en el documento llamado *“Posibilidad de un enfoque pedagógico para la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias”* el cual fue elaborado Vicedecano por Jaime Alejandro Hincapié García y construido a partir de las reflexiones elaboradas por los profesores: Victoria Eugenia Toro Pareja, Omar Correa, Isabel Cristina Henao Castañeda. El cual se resume en la figura 7.



**Figura 7.** Fuente: tomado del documento *posibilidad de un enfoque pedagógico para la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias*

El modelo holístico se basa en varios modelos: el modelo de pensamiento complejo aborda los problemas del sector farmacéutico y alimentario, reconocidos por su naturaleza multidisciplinaria y sistémica. Este enfoque promueve la interdiscipliniedad, donde los estudiantes aplican conceptos de diversas disciplinas para resolver problemas complejos. Se fomenta el trabajo colaborativo y el pensamiento sistémico, que considera las interconexiones y las implicaciones de cada componente en los sistemas farmacéuticos y alimentarios.

Se destacan estrategias como proyectos de optimización y retos, donde los estudiantes enfrentan desafíos reales de la industria. Se enfatiza en el desarrollo integral de los estudiantes, promoviendo la creatividad, el pensamiento crítico y la responsabilidad social. Además, se integran elementos del enfoque progresista, centrado en el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes en la toma de decisiones.

El modelo propone una educación basada en la reflexión continua sobre la experiencia práctica, articulando conocimientos teóricos con situaciones prácticas. Se busca una formación que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos cambiantes de la industria, promoviendo el desarrollo de habilidades gerenciales y éticas. Todo esto converge en la formación de profesionales capaces de contribuir positivamente a la sociedad y al desarrollo sostenible de los sectores farmacéutico y alimentario.



## **2.2. Pedagógico**

### **2.2.1. Concepción formación integral**

El sector farmacéutico se encuentra en constante evolución, enfrentando desafíos éticos, técnicos, sociales y económicos, y exige profesionales reflexivos, activos y versátiles. Para lograr ese propósito se justifica plenamente la integración de varios modelos pedagógicos, para llevarlo a un enfoque o perspectiva que combine elementos clave.

La justificación de la integración de estos modelos pedagógicos radica en la necesidad de formar profesionales que tengan una perspectiva amplia en su comprensión y capacidad de actuación. Combinando elementos de aprendizaje activo, conciencia ética, creatividad, resolución de problemas y pensamiento sistémico, se prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos actuales y futuros del sector farmacéutico, contribuyendo al bienestar de la sociedad.

El modelo pedagógico de pensamiento complejo aporta a este enfoque algunos elementos, especialmente en lo relacionado con la comprensión de que los problemas en el sector farmacéutico son inherentemente complejos y requieren un enfoque multidisciplinario y sistémico. Este enfoque pedagógico fomenta la capacidad de los estudiantes para analizar problemas de manera holística y para encontrar soluciones efectivas.

La interdisciplinariedad es el punto de partida. Se debe promover la articulación de diversas disciplinas, que reflejen la naturaleza multidisciplinaria del programa. Los estudiantes aprenden a aplicar conceptos de química, biología, tecnología farmacéutica, regulación y ética en la resolución de problemas complejos. Al mismo tiempo, deben incorporar las herramientas del trabajo colaborativo, en el que la incorporación de varias miradas sobre un mismo problema son claves para la búsqueda de la solución. Es decir, la resolución de problemas complejos, abordando problemas reales del sector farmacéutico que implican múltiples miradas, disciplinas, variables y consideraciones, utilizan enfoques analíticos y sistémicos para encontrar soluciones efectivas.

En ese sentido el pensamiento sistémico, entendido como el desarrollo de habilidades para analizar procesos farmacéuticos en su totalidad, considerando las interconexiones y las implicaciones de cada componente. Esto incluye comprender los procesos de producción farmacéutica, la gestión de la calidad y la seguridad e inocuidad de los productos farmacéuticos.



Un valor adicional debe ser la adaptabilidad y la capacidad de respuesta a la dinámica en constante cambio. Los estudiantes se preparan para enfrentar la incertidumbre y la complejidad de sus contextos industrial y asistencial.

Las actividades formativas, tanto en la empresa como en la Universidad, deben llevar a los estudiantes a integrar la información, fomentando el pensamiento crítico, la creatividad, el trabajo en equipo e interdisciplinario, aplicando el método científico para tomar decisiones racionales que resuelvan situaciones complejas de los entornos reales con los que se va a encontrar en su desempeño profesional.

Los estudiantes pueden participar de proyectos que requieren un enfoque de pensamiento complejo. Esto podría ser la participación en equipos multidisciplinarios. Así mismo, pueden considerar las implicaciones económicas, logísticas, éticas, sociales y ambientales en sus proyectos y decisiones.

De manera complementaria, se podrían articular elementos del enfoque progresista, que se centra en el desarrollo integral de los estudiantes, donde ellos son el centro del proceso educativo, se les prepara para la vida, le da primacía al sujeto y a su experimentación y los contenidos educativos son secuenciados (de lo simple a lo complejo y a lo abstracto).

Los recursos didácticos deben permitir la manipulación y la experimentación, pero además la exploración de su creatividad y su capacidad para afrontar los desafíos de manera innovadora. Este modelo pedagógico es especialmente relevante en una industria en constante evolución como la farmacéutica.

Allí también aparece la oportunidad de la colaboración interdisciplinaria. Los estudiantes trabajan en proyectos que requieren una variedad de habilidades y conocimientos, simulando así la diversidad de disciplinas involucradas en el sector farmacéutico. Esta aproximación promueve la comprensión holística y la capacidad de abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas. Pero, más allá, incorpora el concepto de innovación y creatividad, por medio del cual se podría incentivar a los estudiantes a proponer soluciones innovadoras a problemas comunes en la industria. Del mismo modo, por medio de retos, se les desafía a buscar nuevas formas de mejorar procesos o reducir costos o desperdicios. Esto fomenta la mentalidad emprendedora que es esencial en el sector farmacéutico.

Considerando las declaraciones anteriores, el programa de Química Farmacéutica tiene un componente importante de flexibilidad curricular, entendida como la capacidad de adaptar y ajustar el currículo educativo para satisfacer las necesidades y características de los estudiantes y responder a los cambios en el entorno educativo y social. Esto implica la



posibilidad de actualizar los planes de estudio, modernizar los métodos de enseñanza-aprendizaje, diversificar la evaluación y otros aspectos del proceso educativo para hacerlo más inclusivo, relevante y efectivo para todos los estudiantes en formación.

Hay que considerar que existen varios tipos de flexibilización curricular que las instituciones educativas y los programas académicos pueden implementar para adaptarse a las necesidades de los estudiantes y a los cambios en el entorno educativo y profesional. Algunos de los tipos de flexibilización curricular que se implementan en el programa son:

- **Flexibilización de tiempo o calendarización:** consiste en ajustar el calendario académico para permitir períodos de estudio intensivo, recesos extendidos o la implementación de programas especiales como los vacacionales durante ciertos momentos del año. De esta forma se facilita el abordar necesidades específicas de aprendizaje para adaptarse a situaciones como emergencias naturales, crisis sanitarias calendarizaciones institucionales de carácter nacional o internacional, entre otras.
- **Flexibilización de plan de estudios, contenidos de las asignaturas y asignaturas nuevas:** implica ajustar y actualizar periódicamente el contenido de los currículos, para enfocarse en áreas específicas de interés o necesidades del entorno farmacéutico; en general la inclusión de temas relevantes para la comunidad local y la industria. Permite entonces incluir nuevas versiones del Plan de Estudio, cursos electivos, cursos opcionales, cursos PIFLE (Programa Institucional Flexible en Lenguas Extranjeras) donde se insertan a los planes de estudio la enseñanza de la segunda lengua-inglés; el Español Académico Institucional, el curso de Formación Ciudadana y Constitucional y, además, propende por la integración de nuevas técnicas y tecnologías, y la eliminación de material obsoleto frente al contexto actual.
- **Flexibilización de métodos o enfoques didácticos:** el nuevo enfoque pedagógico que se implementa a través de un modelo holístico, al igual que los recursos educativos para atender estilos de aprendizaje y ritmos de desarrollo de los estudiantes, son estrategias que favorecen la flexibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje del programa. Incluye, además, el uso de métodos activos de aprendizaje, aprendizaje basado en proyectos/problemas, las tecnologías de información y comunicación, las tutorías/mentorías, y la colaboración nacional e internacional entre pares.
- **Flexibilización de evaluación:** consiste en diversificar las formas de evaluación para permitir que los estudiantes demuestren su aprendizaje de manera más auténtica y significativa. El programa fomenta la evaluación formativa, la autoevaluación, la



evaluación por pares, por proyectos de investigación, por prácticas académicas en los escenarios de comunidades, instituciones de salud, establecimientos farmacéuticos e industria; por trabajo de acompañamiento, entre otros métodos más allá de los exámenes tradicionales.

- **Flexibilización organizativa:** se ha reorganizado la estructura y la gestión del Departamento de Farmacia a través del nuevo proceso de Gestión Académica CIFAL, **lo que** promueve un ambiente educativo y de formación más inclusivo centrado en el estudiante. Adicionalmente, **el programa cuenta** con los Grupos Académicos de Trabajo (GTA), los cuales permiten, en diálogo de saberes por áreas de formación, **dinamizarla** gestión académica propia del programa de Química Farmacéutica. También, se han establecido grupos flexibles como los semilleros, espacios de aprendizaje alternativos (escenarios de prácticas) y programas extracurriculares o de extensión que complementan el currículo formal. De otro lado, el programa tiene políticas y estrategias dirigidas a los estudiantes a través de diferentes actividades tales como grupos de estudio, de investigación y deportivos; cabe anotar que la calidad de los espacios y estrategias que se ofrecen para la participación de los estudiantes en grupos o centros de estudios, proyectos de experimentación o de desarrollo empresarial; y demás, actividades académicas y culturales distintas de la docencia contribuyen también a su formación integral.

### 2.2.2. Concepción de formación en investigación.

El Artículo 14 del Estatuto General de la Universidad, eleva la investigación en sentido estricto a la categoría de actividad fundamental de la Institución, e indica que, además, es generadora y soporte del ejercicio docente, y parte del currículo. Sobre esta se expresa que “tiene como finalidad la generación y comprobación de conocimientos, orientados al desarrollo de la ciencia, de los saberes y de la técnica, y la producción y adaptación de tecnología, para la búsqueda de soluciones a los problemas de la región y del país”.

Por su parte, el Acuerdo Superior 204 de 2001 establece los principios de la política de investigación en los siguientes términos:

- Generación de conocimientos que contribuyan al desarrollo científico, tecnológico, académico, cultural, social y económico de la región y del país.
- Preeminencia del trabajo por proyectos que conduzca a la conformación de líneas de investigación, proyectos con objetivos, cronogramas y compromisos expresos desde el comienzo mismo de la investigación.
- Permanente evaluación de todas las actividades de investigación, realizada por pares académicos y científicos.



- Intercambio sistemático de los investigadores con la sociedad para enriquecer las decisiones sobre prioridades y pertinencia de la investigación y para orientar la difusión de los resultados.
- Adopción del trabajo en grupo como estrategia para la producción de conocimiento y para la generación de escuelas de investigación.
- Reconocimiento de las jerarquías académicas y científicas.
- Valoración y transferencia de los resultados de la investigación
- Internacionalización de la investigación.
- Formación de recursos humanos para la investigación y fortalecimiento de la relación Grupos de Investigación – Programas de Maestrías y doctorados.

De hecho, una de las competencias del programa tiene un enfoque investigativo, con el que busca en los estudiantes que ellos desarrollen investigaciones en las áreas farmacéutica, biomédica e industrial para permitirle diseñar, desarrollar obtener y evaluar nuevos principios activos, e insumos para la producción de medicamentos incluyendo biológicos, cosméticos y demás productos sanitarios que sean de su competencia.

Para ello, la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias, y el Programa cuentan con grupos de investigación que buscan motivar y mejorar en los estudiantes la formación investigativa, y con ello, fortalecer el propio programa, sumado a que se cuenta con cursos que fomentan la investigación, los cuales están contemplados dentro del plan de estudios tales como: Bioestadística, Metodología de la Investigación Cualitativa, Biología Celular y Molecular, Bioquímica y laboratorio, Bioética, Prácticas Académicas Comunidad, Metodología de la Investigación , Biotecnología y laboratorio, Análisis Instrumental y laboratorio, Farmacognosia y laboratorio, Biofarmacia y Farmacocinética, Diseño de Experimentos, Fitoquímica y laboratorio, , Tecnología Farmacéutica y laboratorio, Análisis y Control de Medicamentos y Afines y laboratorio, Cosméticos y laboratorio,, Farmacología, Farmacia Hospitalaria y Ambulatoria, Química Farmacéutica y laboratorio, Prácticas en Farmacia Clínica, Farmacia Magistral y laboratorio, , Práctica académica Desarrollo Proyecto II, Aseguramiento de la Calidad, técnicas de la comunicación y cinco niveles de inglés

Adicionalmente, el programa desde la concepción en investigación busca incorporar actividades de investigación que fomenten el pensamiento crítico y la resolución de problemas, debido a que los estudiantes deben abordar preguntas complejas y desarrollar habilidades analíticas. Además, promueve el aprendizaje activo y la participación, ya que los estudiantes se involucran directamente en la generación



de conocimiento. También ayuda a desarrollar habilidades de comunicación, trabajo en equipo y autonomía intelectual. De otro lado, la investigación en la enseñanza universitaria contribuye al avance del conocimiento en la disciplina y fortalece la conexión entre la teoría y la práctica. En última instancia, prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real y les brinda una experiencia más enriquecedora y significativa.

Por otra parte, el Estatuto General universitario estipula que la investigación es el soporte de la Docencia y de la Extensión, ejes misionales que, de forma articulada, abordan problemas desde una perspectiva interdisciplinaria. De allí se deriva un entendimiento de la didáctica, como una herramienta traductora de los saberes científicos, artísticos, tecnológicos y técnicos en procura de la formación en investigación para resolver problema locales, regionales y nacionales.

Las actividades que se proponen al estudiante para desarrollar en el trabajo independiente buscan fortalecer habilidades o competencias blandas, afianzar la autonomía en el aprendizaje, fomentar la lectura y escritura crítica, desarrollar habilidades de investigación y de trabajo en equipo.

### **2.2.3. Aportes del Programa al desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo e innovador**

El programa de Química Farmacéutica en la búsqueda de soluciones a los problemas de salud ofrece a sus estudiantes asignaturas que les permiten el desarrollo de su potencial creativo, como un pilar fundamental para el desarrollo de nuevos productos y servicios que en un futuro se pueden convertir en soluciones innovadoras con un futuro promisorio como emprendimientos de base tecnológica; favoreciendo explorar nuevas ideas y enfoques en el desarrollo de fármacos, servicios de salud innovadores y el fortalecimiento sus capacidades investigativas como futuros profesionales.

Mediante procesos de ideación y co-creación se logran el desarrollo de ideas, productos y servicios genuinos que sacan al futuro profesional del statu quo y lo lleva a verdaderas experiencias de conocimiento integral como una verdadera innovación social y transferencia del conocimiento a la sociedad.

Teniendo como base la forma como se imparten los conocimientos en el Programa, y que en cada curso del plan de estudios se especifican claramente los objetivos para el logro de los aprendizajes, se utilizan ambientes para el desarrollo de las actividades lectivas coherentes con los objetivos planteados como son aulas con recursos tecnológicos, laboratorios, escenarios de prácticas, entre otros y que se desarrollan actividades de tipo



evaluativo regular para identificar aciertos y errores que permiten redireccionar las enseñanzas para ser competitivos en el medio laboral.

#### **2.2.4. Aportes del Programa al desarrollo de las Pedagogías del Buen Vivir, Pedagogías para la Paz y Sostenibilidad Ambiental**

Para el programa de Química Farmacéutica la **pedagogía del buen vivir** es un enfoque educativo que se basa en el desarrollo social, económico y ambiental. Es por ello, que se centra en la promoción del bienestar integral de las personas, las comunidades y la naturaleza; reconociendo la interdependencia entre los seres humanos y el entorno en el que viven; promoviendo relaciones armoniosas y equilibradas entre ellos. Igualmente, respeta la diversidad cultural, reconociendo los saberes ancestrales y tradicionales como fuente de conocimiento válido y relevante. También, prioriza el cuidado y la preservación del medio ambiente, promoviendo prácticas y estilos de vida saludables y sostenibles para garantizar el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

El programa tiene otros frentes importantes tales como: la participación activa y el diálogo horizontal entre todos los miembros de la comunidad, promoviendo una cultura de colaboración, solidaridad y reciprocidad. Cabe anotar, que se prioriza el aprendizaje experiencial y práctico, donde los estudiantes puedan aprender a través de la participación activa en actividades relacionadas con su entorno natural y social. Por eso, el componente flexible de prácticas académicas tempranas, intermedias, investigativas y finales del programa, se enfocan en el relacionamiento del estudiante con su entorno para solucionar los problemas o necesidades específicas de las comunidades locales, departamentales y de país.

Desde la **pedagogía para la paz** entendida como un enfoque educativo que tiene como objetivo promover la construcción de una cultura de paz en la sociedad, así como fomentar la resolución pacífica de conflictos y la prevención de la violencia; el programa promueve la educación en la promoción de valores, actitudes y habilidades que contribuyan a la paz y la convivencia pacífica entre los individuos y las comunidades. Es por esto que el programa imparte habilidades de comunicación, mercadeo, negociación, y administración, a través de los cursos del Componente Sociohumanístico-Administrativo como son: Técnicas de la Comunicación/Español Académico, Formación Ciudadana y Constitucional, Soberanía-Seguridad Farmacéutica, Antropología de la Salud, Salud Pública, Economía Farmacéutica, Bioética, Legislación Farmacéutica, Administración Farmacéutica, Marketing Farmacéutico, Salud Física y Mental; Yoga, Meditación y Alimentación Consiente; entre otros; propiciando así el diálogo y la búsqueda de soluciones que beneficien a todas las partes involucradas



para promover la igualdad de oportunidades, el respeto a los derechos humanos y la sensibilización sobre los desafíos globales para la construcción de un mundo más justo, equitativo y pacífico para todos.

Integrar la **sostenibilidad ambiental** en el Plan de Estudios del programa, es fundamental para concientizar a las generaciones futuras sobre la importancia de cuidar el medio ambiente y promover prácticas sostenibles en todas las áreas de la vida. Aquí se presentan algunas formas de incorporación de la sostenibilidad y diversidad ambiental en el programa: ofrecer asignaturas electivas u optativas con un componente de sostenibilidad y diversidad ambiental, donde los estudiantes puedan tratar temas como conservación de la biodiversidad, gestión de recursos naturales, entre otros; estas asignaturas son Farmacognosia, Fitoquímica, Análisis Instrumental y su Laboratorio, Cosméticos y su Laboratorio, y Tecnologías Farmacéuticas y sus Laboratorios.

De otro lado, el enfoque interdisciplinario del programa fomenta el trabajo colaborativo entre diferentes disciplinas para abordar problemas ambientales desde múltiples perspectivas. Así, los estudiantes en un proyecto interdisciplinario investigan el uso de recursos para mejorar y conservar la salud, los costos y beneficios de diferentes estrategias de producción y uso de medicamentos en las comunidades, entre otros.

En cuanto a tecnología y medios digitales que contribuyan al mejoramiento y conservación ambiental, el programa cuenta con herramientas tecnológicas y recursos digitales como simulaciones aplicadas, las cuales permiten el cuidado del ambiente mediante la minimización de uso de solventes orgánicos y otras sustancias químicas contaminantes, en los cursos de Biología Celular y Molecular (BioloApp), Bioquímica y su Laboratorio, Biotecnología y su Laboratorio, y Química Farmacéutica y su Laboratorio.

Finalmente, prácticas sostenibles en el aula y los laboratorios del programa, promueven el uso eficiente de recursos (agua, energía y solventes), la reducción de residuos, la implementación de sistemas de reciclaje, el fomento del transporte sostenible, entre otras acciones.

## 2.3. Curricular

### 2.3.1. Estructura curricular

El programa de Química Farmacéutica está conformado por áreas y competencias de formación las cuales se dividen en dos componentes, uno fundamental y el otro, flexible. El componente complementario o flexible, permite atender opciones de diversificación



profesional y satisfacer los intereses particulares de los estudiantes y el componente fundamental incluye las siguientes áreas:

**Área de formación básica:** comprende conocimientos, principios fundamentales, métodos y prácticas, que desde diferentes disciplinas dan soporte disciplinario e interdisciplinario, permitiéndole al estudiante desarrollar competencias requeridas por las demás áreas de formación; como también interpretar y formular soluciones a situaciones problemáticas surgidas en el seno de las actividades propias de las ciencias farmacéuticas. Los contenidos fundamentales de esta área de formación son: química general, química orgánica, química inorgánica, química analítica, física, fisicoquímica, análisis instrumental, biología, matemáticas y bioestadística.

**Área de formación biomédica:** Comprende el conjunto de conocimientos, principios fundamentales, métodos y prácticas orientados y aplicados al campo profesional específico, que permiten al estudiante adquirir competencias en esta área y fundamentar las de formación profesional. Los contenidos fundamentales de esta área de formación son: anatomía, fisiología, biología molecular, bioquímica, biotecnología, farmacología, fisiopatología, fitoterapia, inmunología, microbiología, parasitología, toxicología, farmacoterapéutica.

**Área de formación farmacéutica:** Comprende el conjunto de conocimientos, principios fundamentales, métodos y prácticas que constituyen el cuerpo central de la profesión, específicos para el programa de Farmacia. Permiten al estudiante desarrollar competencias para su desempeño profesional. Los contenidos fundamentales de esta área de formación son: análisis y control de calidad de medicamentos y otros productos sanitarios, farmacognosia, química farmacéutica, farmacia asistencial (farmacia clínica, farmacia hospitalaria y farmacia comunitaria), biofarmacia y farmacocinética, nutrición y bromatología y tecnología farmacéutica y cosmética (magistral e industrial), operaciones unitarias y aseguramiento de calidad.

**Área de formación socio humanística y administrativa:** Comprende el conjunto de conocimientos, principios fundamentales, métodos y prácticas que complementan la formación integral del estudiante en valores éticos, bioéticos, psicosociales, culturales y ambientales, en el que se inscriben su desempeño profesional, su compromiso y responsabilidad ante la sociedad. Los contenidos fundamentales de esta área de formación son: administración y economía, legislación, sistema de seguridad social en salud, bioética y ética profesional, historia de la farmacia, salud pública, técnicas de comunicación y desarrollo humano, lenguas extranjeras, salud ocupacional, metodología de la investigación y educación en salud.



### 2.3.2. Plan de formación

El plan de estudios del Programa está compuesto por 79 asignaturas, distribuidas de forma coherente por niveles académicos que permiten al estudiante ir avanzando en los conocimientos de cada una de las áreas básica, profesional y socio-humanística, tendiente a lograr la formación como Químico Farmacéutico. Cada asignatura tiene un programa avalado por el Comité de Carrera del programa y aprobado por el Consejo de Facultad, que consta de 1) Información general de la asignatura: código de la materia, Semestre, Área, Horas teóricas, Horas prácticas, Horas de acompañamiento y Horas de trabajo independiente, Número de créditos, validable, habilitable, clasificable, requisitos, correquisitos y programas a los cuales se ofrece; 2) Información Complementaria: Propósito, Justificación, Objetivos general y específicos, Contenido resumido; 3) Unidades detalladas: Temas, Subtemas, Tiempo en semanas y Bibliografía básica de cada unidad; 4) Metodología de la asignatura; 5) Evaluación propuesta, Actividades de asistencia obligatoria y Bibliografía complementaria por unidades.

La metodología de enseñanza aprendizaje define "*el cómo*" se desarrollarán las actividades lectivas, tanto por parte de los estudiantes como de los profesores bajo lo establecido en el artículo 9 del Estatuto general de la Universidad en relación con la libertad de cátedra. El crédito académico define la dedicación de tiempo para cada actor (docencia directa o magistral por parte del profesor y trabajo independiente por parte del estudiante) y, por lo tanto, existe un conjunto de actividades a través de las cuales ambos actores interactúan mediante el proceso enseñanza-aprendizaje para lograr el desarrollo de las actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades. Es de anotar, que los profesores del Programa de Química Farmacéutica deben dosificar el trabajo independiente del estudiante, teniendo en cuenta las horas contempladas para ello en el plan de estudios.

Adicionalmente, el artículo 19 del Estatuto profesoral de la Universidad establece que "las actividades lectivas son modalidades de docencia que reúnen las siguientes características: son formativas, programadas, regulares, obligatorias para los estudiantes, evaluables, y su realización exige una preparación por parte del profesor. Comprenden la exposición y análisis en cursos, seminarios y talleres; la dirección o coordinación de talleres, seminarios, trabajos de campo o actividades prácticas profesionales; y la asesoría de monografías, tesis y trabajos de investigación y de grado."

En función de la naturaleza y el objetivo de cada asignatura del Plan de Estudios, pueden utilizarse una o varias de las siguientes estrategias metodológicas: 1) Pedagógica (clase magistral, estrategias didácticas, estudio y resolución de casos clínicos, seminario alemán,



entre otros); 2) Didáctica (uso de libros de texto, simulaciones, TICs y plataformas educativas virtuales); 3) Trabajo de acompañamiento (disponibilidad de los estudiantes para desarrollar durante todo el semestre, con la asesoría del profesor, un trabajo de apropiación de los saberes desarrollados en las clases teóricas, y con un entregable al final del curso).

Para optimizar el acompañamiento en la formación de los estudiantes y apoyar las estrategias pedagógicas, los profesores del Departamento de Farmacia han decidido organizarse en Grupos de Trabajo Académico para las diferentes áreas de formación.

El Acuerdo de Facultad No 154 del 5 de junio de 2015 acordó la conformación de 5 Grupos de Trabajo Académico por Área de Formación, de la siguiente manera:

- Área de Formación Básica.
- Área de Formación Biomédica.
- Área de Formación Industrial Farmacéutica.
- Área de Formación de Gestión de Servicios Farmacéuticos.
- Área de Formación Socio-humanística y Administrativa.

Los grupos de trabajo académico tienen por objetivo contribuir al desarrollo de los programas adscritos al Departamento de Farmacia (Química Farmacéutica y Tecnología en Regencia de Farmacia), conformando una comunidad orientada al estudio, análisis y reflexión de las temáticas del sector farmacéutico y dando apoyo a los temas académicos del Departamento. Además, los GTA asesorarán los Comités de Carrera, Posgrados y otras instancias responsables del desarrollo académico de los programas sobre la calidad del currículo y el contenido de los cursos de cada área de formación.

Cada GTA cuenta con un coordinador y un suplente, elegidos entre los integrantes de este; los coordinadores de los GTA integran el Comité de Carrera de Química Farmacéutica, y los suplentes integran el Comité de Carrera del programa de Tecnología en regencia de Farmacia.

Para el Programa de Química Farmacéutica se aplica una estrategia metodológica que permite el acompañamiento de los estudiantes en su proceso de formación, adecuando estrategias más participativas y didácticas a la realidad del programa y del entorno, que por el tamaño de sus cohortes y por la política de la institución, de ampliación de cobertura, maneja grupos muy numerosos. Las dos últimas versiones del Plan de Estudios incluyen estrategias metodológicas, que con el acompañamiento del docente (Decreto 1188), utilizan la elaboración de proyectos o productos para la solución de problemas relacionados con cada una de las asignaturas. El acompañamiento del docente permite la elaboración de un producto final que conlleva a la solución de un problema relacionado exclusivamente



con los objetivos de cada una de las asignaturas; para tal fin, existe un tiempo programado y destinado a la dirección y asesoría de los estudiantes.

Para todos los cursos del Plan de Estudios de la última versión (V6), se establecieron los siguientes criterios para la asignación de créditos, amparados en el Decreto 1295 de 2010:

- **Horas de acompañamiento**, como el tiempo pactado y concertado para la dirección y asesoría de los estudiantes, con el fin de realizar actividades formativas que van a la par de las temáticas y contenidos de las asignaturas.
- **Producto final del acompañamiento**, es el trabajo que el estudiante entrega al finalizar el curso, como resultado de la asesoría pactada con el profesor acorde con los objetivos y problemas propuestos para la asignatura, con un valor sugerido el 20 y 25% de la evaluación total. El producto final debe ser desarrollado con los contenidos del curso. Se busca que este espacio se convierta en una especie de “laboratorio teórico” para cada asignatura teórica y permita al estudiante verificar la aplicación y utilidad que tienen en su formación los conocimientos impartidos.
- **Créditos académicos**. La anterior estrategia implica la reasignación de créditos académicos para todas las asignaturas, de acuerdo con la siguiente tabla 5:

**Tabla 5.** Relación de créditos académicos con las horas

CRÉDITOS	HD	HA	HI
5	4	1	2
4	3	1	2
3	2	1	2
2	2	0	2

HD: horas docencia directa, HA: horas acompañamiento, HI: horas trabajo independiente del estudiante.

Para optimizar el acompañamiento en la formación de los estudiantes y apoyar las estrategias pedagógicas, los profesores del Departamento de Farmacia han decidido organizarse en GTA para las diferentes áreas de formación.

El Acuerdo de Facultad No 154 del 5 de junio de 2015 acordó la conformación de 5 Grupos de Trabajo Académico por Área de Formación de la siguiente manera:

- 
- Área de Formación Básica.
  - Área de Formación Biomédica.
  - Área de Formación Industrial Farmacéutica.
  - Área de Formación de Gestión de Servicios Farmacéuticos.
  - Área de Formación Socio-humanística y Administrativa.

Los GTA tienen por objetivo contribuir al desarrollo del programa, conformando una comunidad orientada al estudio, análisis y reflexión de las temáticas del sector farmacéutico y dando apoyo a los temas académicos. Además, los GTA asesoran los Comités de Carrera, Posgrados y otras instancias académicas de la Facultad, en cuanto la calidad del currículo y el contenido de los cursos de cada área de formación.

Cada GTA cuenta con un coordinador y un suplente, elegido entre los integrantes de este; los coordinadores de cada GTA integran el Comité de Carrera de Química Farmacéutica, y los suplentes integran el Comité de Carrera de Tecnología en Regencia de Farmacia.

Es de resaltar que el programa cuenta con un Plan de Estudios aprobado por el Acuerdo de Facultad 0242 del del 16 de marzo de 2023.

### **2.3.3. Prácticas y proyección social**

La Universidad de Antioquia, en su planteamiento oficial, busca y propende por el desarrollo de una comunidad académica fuertemente comprometida con las soluciones de los problemas locales, regionales y nacionales, que asuma el papel dinámico y protagónico que exige la sociedad a la universidad, como institución social, creada por ella y que a ella se debe.

Es así como el Estatuto General de la Universidad en su fundamento filosófico, preceptúa que el Alma Mater, a través de la docencia, la investigación, y la extensión, debe actuar como centro de creación, preservación, transmisión y difusión del conocimiento y la cultura; debe propiciar el cambio y el avance de la sociedad mediante el trabajo creativo, colectivo y organizado; tiene, como centro de cultura y de ciencia, una especial responsabilidad con la sociedad, debe comprometerse con la búsqueda de soluciones a sus problemas; además constituye un patrimonio social y debe servir, prioritariamente, a los sectores más vulnerables de la sociedad con los instrumentos del conocimiento y del respeto a la ética, se refiere, luego a la forma como las tres dimensiones de la función social de la Universidad: docencia, investigación y extensión deben abordar los problemas teóricos y prácticos, en una perspectiva interdisciplinaria para poder aprehender la complejidad de los objetos y promover desde cada disciplina o profesión la



cooperación y el desarrollo recíproco en la búsqueda del conocimiento y su aplicación sobre el mundo.

Actualmente, la Facultad cuenta con el Servicio de Orientación Farmacéutica y Alimentaria (SOFYA) como una estrategia de orientación a la comunidad en temas de medicamentos y alimentos, los estudiantes con asesoría de los profesores participan en actividades de orientación y acompañamiento, mediante la articulación de cursos que tienen un componente práctico, de las prácticas finales y con los productos de acompañamiento, resolviéndole dudas a la comunidad y apoyando los pilares del autocuidado.

Es de resaltar que, para la Práctica Académica Final los estudiantes elaboran un proyecto como respuesta a una acción mejoradora en cada una de las instituciones donde se realiza, con esto, se busca que ellos afiancen y apliquen los conocimientos adquiridos durante su formación, en situaciones reales del desempeño profesional del Químico farmacéutico.

#### **2.3.4. Internacionalización del Currículo**

En relación con el componente de interdisciplinariedad y formación integral de los estudiantes, en el literal b del Artículo 27 del Estatuto General de la Universidad, define como uno de los objetivos de la Universidad “Formar integralmente a los estudiantes sobre bases científicas, éticas y humanísticas. Capacitarlos para el trabajo autónomo y en equipo, para el libre desarrollo de la personalidad, para cumplir responsablemente las funciones profesionales, investigativas, artísticas y de servicio social que requieren la región y el país, y para liderar creativamente procesos de cambio”.

En la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias se tiene prevista la dedicación de un profesor enlace del Departamento de Farmacia con la Dirección de Relaciones Internacionales de la Universidad quien sirve de enlace entre los miembros de los diferentes estamentos de la Facultad y esta Dirección Institucional.

Con respecto a la incorporación en el currículo de los contenidos que favorecen el desarrollo de competencias comunicativas en una segunda lengua, en el Acuerdo Académico 0467 de 2014 se estableció la Política de Lengua Extranjera para los estudiantes de pregrado y crea el Programa Institucional de Lengua Extranjera Inglés (PIFLE), donde se insertan a los planes de estudio la enseñanza de la segunda lengua-inglés.

De acuerdo con el pensum aprobado por el Consejo de Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias para el Programa de Química Farmacéutica en su versión 06, a los estudiantes se les ofertan como cursos obligatorios y consecutivos, cinco niveles de inglés



con el objetivo de mejorar sus competencias en esta lengua. Estos cursos hacen parte del área socio-humanística, cada uno tiene una intensidad de tres horas teóricas y una teórico-práctica por semana, con una asignación de dos créditos para cada curso.

Además de los cinco cursos de inglés mencionados, los estudiantes tienen la posibilidad de acceder a los cursos de idiomas que ofrece la Universidad, a través del Programa Multilingua que es un programa académico gratuito, creado en 1997 como parte de la estrategia básica de la política de internacionalización de la Universidad. Este programa ofrece diferentes horarios para que los estudiantes ingresen al idioma de su preferencia (alemán, chino mandarín, francés, inglés, italiano, japonés, portugués y turco) en sesiones presenciales de cuatro horas semanales. La misión del Programa es enseñar lenguas y culturas extranjeras a miembros de la comunidad universitaria, especialmente a los estudiantes de pregrado, dentro de un ambiente que propicie el desarrollo de las competencias comunicativas y promueva el aprendizaje autónomo apoyado por las nuevas tecnologías.

El Programa dispone de un Plan de Acción CIFAL orientado a la internacionalización, respaldado por un diagnóstico que reveló un nivel básico de internacionalización en la unidad académica en general. Este enfoque se centra en la gestión de indicadores tradicionales de internacionalización, tales como movilidad, convenios y el fomento de otras lenguas, alcanzando un nivel inicial. No obstante, a través de los ejes estratégicos, se identificaron fortalezas notables en la Interacción Estratégica, evidenciada por la participación activa de estudiantes y profesores en diversas redes a nivel nacional e internacional.

En el eje de Gestión de Capacidades, se destacó una productividad académica significativa en colaboración con colegas internacionales. Así mismo, en el eje de Gestión Administrativa a nivel universitario, se cuenta con un sistema de información robusto, directrices claras para la internacionalización y acceso a servicios de bienestar para visitantes. Un aspecto positivo adicional es la creación de la Comisión Estratégica de Internacionalización en 2020, que fue actualizada a finales de 2022, pasando a denominarse Comisión de Internacionalización e Interculturalidad CIFAL.

Esta comisión, compuesta por un coordinador, un representante de cada departamento, los jefes de departamento y del centro de investigación y extensión, un representante de posgrados y una secretaria, desempeña un papel importante en el mantenimiento de los procesos de movilidad, gestión administrativa y de capacidades. Paralelamente, se están implementando diversas actividades para fomentar la internacionalización en casa y la integración de aspectos internacionales en el currículo

### **2.3.5. Armonización del currículo**



La armonización curricular en el programa de Química Farmacéutica busca implicar, coordinar y alinear los diferentes componentes del plan de estudios para garantizar que se cumpla con los estándares académicos y las necesidades del campo profesional. Aquí se describen las acciones del programa para llevar a cabo este proceso:

- **Análisis de competencias, habilidades, procesos y resultados de aprendizaje:** se desarrolló a través de un análisis exhaustivo de competencias y resultados de aprendizaje requeridos para la práctica profesional de la Química Farmacéutica; para ello, se tuvieron en cuenta las regulaciones gubernamentales, directrices profesionales y las necesidades del mercado laboral; dando así origen a la Matriz de Relacionamiento entre Habilidades, Competencias, Resultados de Aprendizaje, Objetivos de Aprendizaje y Evaluación; la cual muestra el producto de un trabajo articulado y colaborativo entre los diferentes estamentos de la comunidad académica
- **Identificación de áreas clave:** se identificaron las áreas clave de conocimiento y habilidades que deben ser cubiertas en el programa de Química Farmacéutica, estas áreas son: Sociohumanísticas, Básicas, Biomédicas, Industrial y Servicios Farmacéuticos. Cabe anotar, que para cada una de estas áreas se cuenta con el apalancamiento de los Grupos Académicos de Trabajo (GTA) del Departamento de Farmacia. (Ver Plan de Estudios y Acuerdo Facultad de los GTA).
- **Coordinación entre asignaturas:** se coordinó ruta de aprendizaje entre las diferentes asignaturas del plan de estudios para evitar la duplicación y garantizar una progresión lógica del aprendizaje. Adicionalmente, se desarrolló el Proyecto de Rutas Formativas, el cual permitió establecer el estado de los procesos enseñanza aprendizaje al interior del programa y ha servido como base conceptual para el ejercicio académico de innovación curricular CIFAL.
- **Integración de enfoques pedagógicos:** se integraron **diferentes** modelos pedagógicos en uno denominado Modelo Holístico con un Enfoque Pedagógico que fomenta la capacidad de los estudiantes para analizar problemas de manera holística y para encontrar soluciones efectivas. La interdisciplinariedad es el punto de partida y se debe promover la articulación de diversas disciplinas, que reflejen la naturaleza multidisciplinaria del programa. Los estudiantes aprenden a aplicar conceptos de química, biología, tecnología farmacéutica, regulación y ética en la resolución de problemas complejos. Al mismo tiempo, deben incorporar las herramientas del trabajo colaborativo, en el que la incorporación de varias miradas sobre un mismo problema



son claves para la búsqueda de la solución. Es decir, la resolución de problemas complejos, abordando problemas reales del sector farmacéutico que implican múltiples miradas, disciplinas, variables y consideraciones, utilizan enfoques analíticos y sistémicos para encontrar soluciones efectivas.

- **Fortalecimiento de la ruta de prácticas:** un grupo de profesores del programa conforman una comisión para la articulación de las Prácticas del programa; se consolidaron diferentes oportunidades y vivencias para que los estudiantes adquieran experiencia práctica en el campo de la Química Farmacéutica a través de sus prácticas académicas tempranas, intermedias, investigativas y profesionales finales; definiéndose así una línea transversal de prácticas para el programa.
- **Actualización y revisión continua:** se estableció un proceso de revisión y actualización continua de los resultados de aprendizaje, los objetivos de aprendizaje, del Plan de Estudios y de actualizaciones periódicas de los microcurrículos, para garantizar que los contenidos reflejen los avances científicos, tecnológicos y regulatorios en el campo de la Química Farmacéutica y respondan a las necesidades cambiantes del entorno social y laboral.
- **Evaluación de resultados y ajustes:** se implementan mecanismos de evaluación efectivos para medir por medio de la Matriz de Relacionamiento entre Habilidades, Competencias, Resultados de Aprendizaje, Objetivos de Aprendizaje y Evaluación el logro de estos en el programa, utilizando los métodos de evaluación descritos en esta matriz, como por ejemplo: pruebas escritas, pruebas orales, trabajo de acompañamiento, trabajos prácticos, talleres, relatorías, protocolos, simulaciones, exámenes preparatorios, quices, tutorías, mentorías, ensayos, foros, debates, seminarios, entre otros.

## 2.4. Didáctico

### 2.4.1. Concepción de enseñanza y aprendizaje

#### Concepción de enseñanza y aprendizaje

Teniendo como base la forma como se imparten los conocimientos en el Programa, y que en cada curso del Plan de Estudios se especifican claramente los objetivos para el logro de los aprendizajes, se utilizan ambientes para el desarrollo de las actividades lectivas coherentes con los objetivos planteados como son aulas con recursos tecnológicos, laboratorios, escenarios de prácticas, entre otros y que se desarrollan actividades de tipo



evaluativo regular para identificar aciertos y errores que permiten redireccionar las enseñanzas y los aprendizajes.

Entre las estrategias didácticas utilizadas, se destaca el análisis holístico de problemas, donde el modelo pedagógico de pensamiento complejo despliega sus elementos. Este enfoque parte de la comprensión de la complejidad de los problemas en los sectores farmacéutico y alimentario, requiriendo un enfoque multidisciplinario y sistémico. La interdisciplinariedad es fundamental, y permite integrar conceptos de diversas disciplinas como química, biología, ingeniería, tecnología farmacéutica y alimentaria, regulación y ética, con el fin de abordar eficazmente problemas complejos.

El pensamiento sistémico cobra importancia al desarrollar habilidades para analizar el sector farmacéutico, considerando las interrelaciones entre sus componentes. Esto facilita la comprensión de los procesos y su efecto en la producción, calidad y seguridad de los productos. Se enfatiza la adaptabilidad y la capacidad de respuesta ante los cambios constantes en este sector, preparando a los estudiantes para enfrentar la incertidumbre y la complejidad inherentes a la industria.

### **Componente de interdisciplinariedad y formación integral del programa**

En el numeral b del artículo 27 del Estatuto General de la Universidad de Antioquia se encuentra como uno de los objetivos de la Universidad “Formar integralmente a los estudiantes sobre bases científicas, éticas y humanísticas. Capacitarlos para el trabajo autónomo y en equipo, para el libre desarrollo de la personalidad, para cumplir responsablemente las funciones profesionales, investigativas, artísticas y de servicio social que requieren la región y el país, y para liderar creativamente procesos de cambio.

La formación integral, soportada por el Estatuto General, se refiere a un enfoque educativo que busca desarrollar todas las dimensiones de la persona, no solo sus conocimientos académicos, sino también sus habilidades sociales, emocionales, éticas y físicas. El objetivo es formar individuos que sean capaces de enfrentar los retos de la vida de manera holística, contribuir al bienestar social y ser ciudadanos responsables.

Características de la Formación Integral que tiene el programa:

- **Desarrollo Académico:** Incluye la adquisición de conocimientos y habilidades en diversas disciplinas.



- **Desarrollo Personal y Emocional:** Fomenta el autoconocimiento, la inteligencia emocional y la resiliencia.
- **Habilidades Sociales:** Enfatiza la importancia de la colaboración, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo.
- **Ética y Valores:** Promueve la reflexión sobre los valores éticos y la toma de decisiones éticas en la vida cotidiana.
- **Desarrollo Físico:** Reconoce la importancia de la actividad física y la salud como parte integral del bienestar.
- **Cultura y Arte:** Valora la apreciación de la cultura, las artes y la diversidad.

Para lograr una formación integral, el programa le apuesta a los siguientes pilares:

- **Metodologías Activas:** Utiliza enfoques pedagógicos que fomenten la participación activa de los estudiantes, como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas.
- **Evaluación Integral:** Se cuenta con estrategias de evaluación que miden no solo el conocimiento académico, sino también las habilidades humanísticas, en las cuales se incluye la evaluación de proyectos, el trabajo de acompañamiento, presentaciones orales y trabajos con equipos colaborativos.
- **Orientación y Asesoramiento:** Se brinda asesoramiento a los estudiantes desde los aspectos académicos mediante horas asignadas a los docentes para el acompañamiento a los estudiantes (horas asesoría) y orientación desde los aspectos personales mediante el apoyo que se tiene con bienestar de la facultad y de la Universidad.
- **Actividades Extracurriculares:** Ofrecen actividades extracurriculares que permitan a los estudiantes explorar sus intereses, desarrollar habilidades adicionales y relacionarse con sus compañeros en contextos diferentes, mediante el deporte, la lúdica, los encuentros entre profesores, estudiantes, egresados y la comunidad como lo son las actividades de SoCIFALizar, participación en congresos, y la participación en grupos de investigación.
- **Colaboración con la Comunidad:** El programa mediante sus prácticas tempranas, intermedias y finales, así como SOFYA, establece vínculos con la comunidad apoyando la educación a los pacientes o a la comunidad desde el entorno social.
- **Desarrollo Profesional Docente:** Brinda a los docentes oportunidades de desarrollo profesional que les permitan adoptar prácticas pedagógicas que fomenten la formación integral de los estudiantes.



- **Fomento de Valores:** Promueve activamente valores éticos y ciudadanos a través de actividades específicas, discusiones en el aula y la creación de un entorno que refleje esos valores.
- **Multiculturalidad:** posibilita la coexistencia de diferentes culturas en un mismo lugar, promoviendo el respeto, la tolerancia y la valoración de la diversidad cultural. Es un concepto que reconoce el aporte la convivencia de distintas tradiciones, costumbres, idiomas y formas de vida en una comunidad académica. La multiculturalidad, además, fomenta la inclusión y la igualdad de oportunidades para la comunidad académica, independientemente de su origen cultural.

#### 2.4.2. Modalidades educativas<sup>3</sup>

Dentro de las modalidades educativas utilizadas en los cursos del programa, se encuentran:

- **Cursos presenciales:** Son aquellos en los cuales se hace necesaria la presencia física de los estudiantes en los espacios universitarios para el desarrollo de los contenidos y las actividades académicas planeadas por el profesor para el aprendizaje.
- **Cursos intensivos:** Son aquellos que desarrollan sus contenidos con actividades académicas planeadas por el profesor en tiempos concentrados. Los encuentros pueden ser presenciales, semipresenciales, virtuales, apoyados parcial o totalmente por TIC.
- **Cursos virtuales:** Son aquellos se diseñan tomando como base los principios de la educación en línea. Sus contenidos y actividades han sido construidos para la autogestión y también permiten la interacción entre estudiantes y profesores mediante encuentro sincrónicos y asincrónicos.
- **Cursos asistidos parcialmente por TIC:** Son aquellos que desarrollan sus contenidos y actividades académicas combinando los encuentros presenciales en los espacios universitarios o de ciudad con encuentros sincrónicos y asincrónicos apoyados con dispositivos tecnológicos.
- **Cursos espejo:** Son aquellos que usan dispositivos tecnológicos y plataformas digitales para conectar profesores y estudiantes ubicados en dos o más universidades locales, nacionales, o extranjeras que comparten un curso completo o una sesión. Promueven la comunicación sincrónica y asincrónica de los participantes.

#### 2.4.3. Estrategias didácticas innovadoras

---

<sup>3</sup> Para ampliar información consultar: <https://udearoba.udea.edu.co/blog/tag/modalidad-educativas/>



Dentro de las estrategias didácticas del programa se encuentran:

- **Seminarios:** basados en debates grupales en torno a temáticas específicas, con o sin relatoría.
- **Laboratorios:** espacios grupales de producción, trabajos prácticos y análisis de datos
- **Trabajos dirigidos:** guías de trabajo que incluyen lecturas, búsqueda de información en bases de datos, trabajos de acompañamiento, entre otros.
- **Visitas y pasantías:** breves recorridos guiados a centros de producción.
- **Producto o trabajo de acompañamiento:** Trabajos escritos realizados desde el inicio del curso con el acompañamiento del docente, enfocados a responder una problemática, situación, intervención o integrar los conocimientos adquiridos en el curso.
- **Prácticas Tempranas:** Espacios desarrollados para la práctica de una investigación de tipo observacional y la relación de los conocimientos adquiridos en los cursos vistos en los primeros semestres.
- **Prácticas Intermedias:** Espacios desarrollados para la práctica y la relación de los conocimientos adquiridos en los cursos vistos de manera que el estudiante adquiera herramientas investigativas mediante la investigación formativa en las áreas industrial y de atención farmacéutica.

Con las prácticas de laboratorio se busca que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en los cursos teóricos y de esta forma afiance el conocimiento a través de la experiencia.

Con las prácticas se pretende, que el estudiante aprenda aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de situaciones y problemas reales que se presentan en los futuros escenarios de práctica profesional.

La función del docente se basa en desarrollar el microcurrículo aprobado por el Consejo de Facultad, bajo el principio de la libertad de cátedra, utilizando modalidades didácticas acordes al curso que sirva y evaluando los aprendizajes según lo establecido en el reglamento estudiantil y en atender y resolver las preguntas e inquietudes que los estudiantes manifiesten durante el desarrollo del curso.

#### **2.4.4. Evaluación de los aprendizajes**

##### **Concepción de evaluación**

En el capítulo VII del Reglamento Estudiantil y de Normas Académicas se establecen los Sistemas de evaluación; el Artículo 79 establece que *“La evaluación debe ser un proceso*



*continuo que busque no sólo apreciar las aptitudes, actitudes, conocimientos y destrezas del estudiante frente a un determinado programa académico, sino también lograr un seguimiento permanente que permita establecer el cumplimiento de los objetivos educacionales propuestos.”*

En el artículo 41 se indica que *“al iniciar cada curso el profesor dará a conocer, por escrito, a los estudiantes el programa con los objetivos, la metodología, el instrumental, la bibliografía y las indicaciones precisas sobre la forma, el temario comprendido y el valor de las evaluaciones. Dichos programas deberán ser evaluados y aprobados por el respectivo Consejo de Facultad.”*

Los artículos del 84 al 93 definen los exámenes de clasificación y validación como una posibilidad para aquellos estudiantes que por razón de sus aptitudes o motivaciones deseen avanzar más rápidamente en su programa académico o consideren tener un nivel de conocimientos suficientes que les permita aprobar un determinado curso sin necesidad de matricularse en él. El examen de clasificación es el que presenta un estudiante antes de iniciar su primer semestre académico en la Universidad, con el fin de que se le reconozcan uno o varios cursos previamente definidos como clasificables por el Consejo de Facultad que administra el curso; mientras que el examen de validación lo podrá presentar un estudiante, una vez matriculado en la Universidad, en aquel curso previamente definido como validable por el Consejo de Facultad que lo administra.

Los artículos 94 a 99 establecen las normas para las evaluaciones parciales y finales de los cursos. Deben realizarse dos o tres evaluaciones por curso que serán fijadas por el Consejo de Facultad, sin embargo, para los estudiantes de primer semestre el Acuerdo Académico 202 de 1993 establece que ninguna evaluación puede tener un valor superior al 20%, por lo que se tendrán que llevar a cabo al menos cinco evaluaciones.

Los artículos 100 a 103 establecen todo lo relacionado con el examen de habilitación y del 104 al 106 reglamentan el examen supletorio.

Las disposiciones establecidas en el reglamento se concretan en el programa de cada asignatura, en el cual aparece de forma detallada la evaluación propuesta; sin embargo, al inicio del curso cada profesor debe concertar la evaluación con el grupo de estudiantes y diligenciar la información en el formato “Concertación Evaluación con Estudiantes”, el cual se entrega en el Departamento de Farmacia para efectos de control.

Según el tipo de curso, la forma de evaluar los aprendizajes es la siguiente:

**Tabla 6.** Relación de la evaluación según el tipo de curso

Tipo de curso	Procedimiento de evaluación
---------------	-----------------------------



Teórico	En su mayoría exámenes parciales escritos en forma individual, revisión periódica del trabajo de acompañamiento, realimentación al estudiante en talleres, ensayos y otros trabajos escritos; aplicación de criterios de evaluación y coevaluación a presentaciones y seminarios. En estos cursos se aplica la estrategia de trabajo de acompañamiento, que consiste en un trabajo que los estudiantes deben desarrollar durante todo el semestre, guiado por el profesor, en el que apliquen los temas que se desarrollan en el curso.
Laboratorio	Seguimiento del desempeño del estudiante durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, pruebas cortas antes de cada práctica, revisión de informes de laboratorio, diagramas de flujo y realimentación al estudiante.
Práctico	Evaluación del desempeño del estudiante en el escenario de prácticas por parte del profesor y del responsable en el escenario de prácticas.

Las estrategias y los mecanismos de seguimiento a las actividades y desempeño de los estudiantes se muestran a continuación:

**Tabla 7.** Seguimiento a las actividades y desempeño de los estudiantes

Descripción	Dedicación en horas	Estrategias de seguimiento y acompañamiento
Atención a estudiantes del profesor ocasional y vinculado de medio tiempo y tiempo completo	2 ó 4 horas semanales respectivamente, por 17 semanas (Acuerdo de Consejo de Facultad 143 de 2014, art. 6.	Atención presencial, individual o grupal, o mediante el uso de las TICs.
Atención a estudiantes del profesor de cátedra	El profesor recibe una remuneración adicional de 16 horas semestre para la atención a estudiantes (Acuerdo Superior 253/2003, Art. 21)	Atención presencial en la oficina de profesores de cátedra, o mediante el uso de las TICs.
Cursos componente investigativo	El profesor dedicará 20 horas al semestre por estudiante para acompañamiento del trabajo en este	Atención presencial, individual o grupal. En la oficina o el laboratorio;



		tipo de curso (Acuerdo de Consejo de Facultad 143 de 2014, art. 3.	o, mediante el uso de las TICs.
Trabajo de acompañamiento		El profesor debe dedicar 1 o 2 horas semanales según el plan de estudios la asignatura para asesorar específicamente el trabajo de acompañamiento.	Atención por grupos en el aula de clase.
Práctica Académica Final		El profesor dedicará 40 horas al semestre por estudiante para las asesorías. (Acuerdo de Consejo de Facultad 143 de 2014, art. 3.	Atención presencial, individual, o mediante el uso de las TICs.
Práctica Académica temprana		El profesor dedicará 40 horas al semestre por estudiante para las asesorías y acompañamiento	Atención presencial, individual, o mediante el uso de las TICs.

Con el fin de articular, conocer y evaluar el cumplimiento a los resultados de aprendizaje del curso, se creó un instrumento por medio de la subcomisión de los PPRA- Farmacia, en donde cada RA del programa se ponderaba y se tenía en cuenta los criterios de evaluación.

Este instrumento fue realizado para cada curso que compone el programa, generándose un total de 97 instrumentos, del cual se anexan las siguientes fotos que enseñan la estructura del instrumento.



O.A CURSO

MENÚ		O.A CURSO	
% ATRIBUCIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE DEL CURSO	ATRIBUCIÓN	
1	NO ATRIBUIBLE	ATRIBUCIÓN	EVALUACIÓN
2	NO ATRIBUIBLE	ATRIBUCIÓN	EVALUACIÓN
3	NO ATRIBUIBLE	ATRIBUCIÓN	EVALUACIÓN
4	NO ATRIBUIBLE	ATRIBUCIÓN	EVALUACIÓN
5	NO ATRIBUIBLE	ATRIBUCIÓN	EVALUACIÓN

**Ilustración 1.** Foto del instrumento articulador de RA con la evaluación

MENU

R.A. CURSO		MENU				
TIEMPO DE EVALUACIÓN	MOMENTO DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	FORMA DE PARTICIPACIÓN	HABILIDADES TRABAJADAS	VALOR DE LA HABILIDAD (%)	
1				Humanísticas Desempeño Tecnológicas		
2						
3						

**Ilustración 2.** Foto del instrumento articulador de RA con la descripción de los ítems que compone la evaluación

### 2.4.5. Procesos y Resultados de Aprendizaje

Para poder identificar las competencias y articularlas con los componentes pedagógicos y curriculares del programa, se hizo una revisión de la literatura con el fin de buscar el mejor concepto, el cual fue tomado del proyecto Tuning Educational Structures in Europe, donde



se define la Competencia como *“Una combinación dinámica de atributos, en relación a procedimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades, que describen los encargados del aprendizaje de un programa educativo o lo que los alumnos son capaces de demostrar al final de un proceso educativo”*

Es por ello, que las capacidades del programa de Química Farmacéutica se dividen, en 9 capacidades genéricas y 6 capacidades específicas:

### **Capacidades Genéricas:**

Según lo descrito por González V, González RM. En la revista Iberoamericana Educación Competencias o capacidades genéricas y formación profesional, definen las competencias genéricas como el *“saber estar”* y el *“saber ser”*.

La concepción de las competencias profesionales en el proyecto Tuning clasifica las competencias o capacidades Genéricas (transversales, comunes a todas las profesiones). En estas competencias se incluyen elementos de orden cognitivo y de orden motivacional, y se expresan a través de las denominadas Competencias instrumentales; las cuales son de orden metodológico o de procedimiento, tales como, la capacidad de análisis y síntesis, de organización y planificación, y de gestión de información, Competencias personales, tales como la capacidad para el trabajo en equipo, la habilidad para el manejo de las relaciones interpersonales, el compromiso ético y Competencias sistémicas, que se manifiestan en el aprendizaje autónomo, la adaptación a nuevas situaciones, la creatividad y el liderazgo, entre otras. Por ello, se describen las competencias genéricas que hacen parte del programa de Química Farmacéutica y las cuales se articulan con el plan de estudios:

**Trabajo en equipo:** capacidad de trabajar con los demás y sacar adelante un proyecto o propuesta de trabajo.

**Pensamiento crítico:** capacidad para reflexionar de manera coherente frente a una situación, haciendo juicios de valor y tomando las mejores decisiones, para resolver un problema.

**Comunicación:** capacidad para escuchar, y dar a entender de manera efectiva sus conceptos, pensamientos u opiniones, a su grupo de trabajo, al paciente o a la comunidad.

**Ética/Bioética:** capacidad para reflexionar frente a situaciones concretas en el que hacer profesional, en relación con el bienestar colectivo.



**Liderazgo:** capacidad para dirigir un equipo de trabajo colaborativo, alcanzando las metas establecidas en conjunto, obteniendo resultados transformadores, acorde a los valores y principios dados por la Facultad y la Universidad.

**Relacionamiento:** capacidad de relacionarse de manera armónica e inclusiva desde la comunicación asertiva con los demás y resolución de conflictos; guardando el respeto por las diferencias y las creencias.

**Adaptación al cambio:** capacidad de adaptarse a los nuevos retos tecnológicos y sociales.

**Innovación al servicio de la sociedad, de los territorios y de la sostenibilidad ambiental:** capacidad de crear estrategias de salud con el menor impacto ambiental y que vayan de la mano con las necesidades del sector salud y farmacéutico.

**Desarrollo autónomo:** capacidad de aprender de manera íntegra, todo lo relacionado al perfil del Químico Farmacéutico.

**Capacidades profesionales o específicas:**

Kane (1992) define la competencia profesional como “(...) el grado de utilización de los conocimientos, las habilidades y el buen juicio asociado a la profesión en todas las situaciones que se pueden confrontar en el ejercicio de la práctica profesional. Estas hacen alusión a las competencias que tiene el programa y que hacen parte del nivel de formación que tienen los estudiantes en cada uno de los semestres académicos:

1. Capacidad para el diseño, el desarrollo, la producción, el aseguramiento, manejo de programas oficiales de auditoría vigilancia y control, obtención de productos de origen natural, sintético, biológico y biotecnológico, evaluación de la actividad biológica y el control de calidad de medicamentos para uso humano y animal, cosméticos, preparaciones farmacéuticas con base en productos naturales, alimentos con o sin indicación terapéutica, bebidas alcohólicas, productos agroquímicos y demás productos para la salud relacionados con el campo de la Química Farmacéutica.
2. Capacidad para desarrollar investigaciones en el área farmacéutica, asistencial y biomédica que le permite diseñar, obtener, y evaluar nuevos principios activos, e insumos para la producción de medicamentos incluyendo biológicos, cosméticos y demás productos sanitarios que sean de su competencia.
3. Capacidad para planificar, organizar, participar y controlar en las agencias especializadas, industria farmacéutica, servicios y establecimientos farmacéuticos los procesos asociados con el sistema de suministro y distribución de



medicamentos, dispositivos médicos y demás productos afines, así como, participar en actividades relacionadas con asuntos regulatorios, con la formulación, la interpretación y la implementación de políticas y normas relacionadas con cualquiera de los campos del ejercicio profesional

4. Capacidad de dirigir y coordinar agencias especializadas, industria farmacéutica, servicios y establecimientos farmacéuticos, así como, realizar preparaciones, mezclas, adecuación, ajuste de concentraciones de dosis de medicamentos bajo las buenas prácticas de elaboración. Además, crear, desarrollar, liderar programas de atención farmacéutica, interactuando de manera interdisciplinaria con los demás profesionales del área de la salud y participando de manera activa en los comités institucionales.
5. Capacidad para contribuir a la conservación del medio ambiente de acuerdo con la normatividad vigente y lograr los objetivos de desarrollo sustentable contemplados dentro del plan institucional de la facultad
6. Capacidad para trabajar en grupo, participar activamente, trabajar bajo presión y adaptarse a los cambios con el fin de impactar positivamente su entorno.

#### **Política de Procesos de Resultado de Aprendizaje (PPRA)**

En el Decreto 1330 de 25 de julio de 2019 se indica que los resultados de aprendizaje son concebidos como las declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre en el momento de completar su programa académico”, y que “se espera que los resultados de aprendizaje estén alineados con el perfil del egresado”.

Es por ello, que el programa está enmarcado bajo un modelo pedagógico en donde se relaciona el ser y el saber, entre los estudiantes y docentes. Tal como, lo indica Bournissen, J. M. en donde explica que un modelo pedagógico, es un esquema teórico en el que se detalla qué se debe enseñar, qué debe de aprender, cómo aprende el estudiante, la metodología de enseñanza, la evaluación de los conocimientos, así como, las interacciones entre ellos, para poder lograr resultados de aprendizaje acorde a las necesidades.

La enseñanza de las ciencias tiene el deber de preparar al ser humano para la vida y esto se logra no solo a través de los conocimientos, sino permitiendo la búsqueda del conocimiento a partir de ambientes, problemáticas tomadas del entorno, donde se pueda valorar las posibilidades de aplicación en la vida (tomado de Arteaga, E., Armada, L., y Del Sol, J. L. 2016).

Es por ello, que el Programa va ajustando a las tendencias y al entorno que lo comprende, por lo que, es constante la evaluación de los microcurrículos, para garantizar un proceso



formativo acorde a las necesidades del medio y a las expectativas de los estudiantes, pero sosteniendo una postura ética, responsable y crítica desde sus procesos formativos.

### Articulación de los componentes formativos



**Ilustración 3.** Articulación de los componentes formativos creada por la coordinación del programa de TRF

La articulación de los componentes del programa se realiza teniendo en cuenta el Programa Educativo Institucional (PEI), el Programa Educativo Facultad (PEF) y el PEP, en los cuales se evalúa los contextos internos y externos del perfil profesional, tales como:

- Objetivos y propósitos de formación/ desarrollo de competencias
- Recursos
- Plan de estudios
- Componentes pedagógicos y curriculares

Con todas estos componentes se va construyendo y alineando el perfil profesional de nuestros estudiantes, pero partiendo de la base, de una formación por competencias, las cuales responderán a las necesidades para habilitar a los estudiantes al desempeño laboral, lo que es una visión reducida al resultado final y al mundo laboral (tomado PPRA p.2).

Los resultados de aprendizaje, del programa de Química farmacéutica se incorporan en los microcurrículos, con suficiente claridad, para que sean comprendidos por profesores,



estudiantes y la comunidad académica, tal como se indica en el Art 12 de la Resolución 021795 de 2020 en donde estos resultados involucran conocimientos, habilidades y competencias que desarrollen en el estudiante el pensamiento crítico, la ética y la creatividad para desarrollarse en ámbitos sociales, económicos, culturales, ambientales y tecnológicos, formando así no solo para el trabajo sino también para la vida (tomado PPRA p.2), pero sin perder el horizonte en la investigación y en la formación académica.



**Tabla 8.** Matriz de relación de capacidades, PPRA y microcurrículos

**Perfil de Egreso:** El Químico Farmacéutico de la Universidad de Antioquia es un profesional altamente capacitado para desempeñarse en las áreas industrial farmacéutica y asistencial.

Está preparado para liderar programas de atención farmacéutica encaminados a prevenir, tratar y mejorar la salud, así como, mitigar los problemas relacionados con el uso de los medicamentos o dispositivos médicos, trabajando interdisciplinariamente con los demás profesionales del área de la salud para buscar estrategias y resultados clínicos que favorezcan a la población.

El Químico Farmacéutico está en la capacidad de desarrollar, formular, crear, innovar, diseñar, y obtener principios activos con base en productos naturales, sintéticos, biológicos y biotecnológicos, e insumos para la producción de medicamentos, cosméticos, fitoterapéuticos, suplementos dietarios, alimentos, preparaciones y demás productos farmacéuticos para uso humano y animal; así como, realizar ajustes de dosis, reenvase y reempaque de medicamentos.

Por su formación integral el Químico Farmacéutico puede dirigir y liderar agencias especializadas, industrias farmacéuticas, grupos de investigación, servicios y establecimientos farmacéuticos, así como, participar en actividades docentes y orientar grupos de trabajo encaminados al cumplimiento de los objetivos estratégicos, conservando un pensamiento crítico a la hora de tomar decisiones y participar en la generación de políticas públicas que contribuyan a la sostenibilidad ambiental y a la protección de la salud individual y colectiva

Intencionalidades formativas	Áreas	Estrategias didácticas	Estrategias evaluativas	Procesos y Resultados del Programa
Capacidad para el diseño, el desarrollo, la producción, el aseguramiento manejo de programas oficiales de auditoría vigilancia y control, obtención de productos de origen natural, sintético, biológico y biotecnológico, evaluación de la actividad biológica y el control de	<b>Áreas:</b> Básica Socio-humanística Profesional	<b>Seminarios:</b> basados en debates grupales en torno a temáticas específicas, con o sin relatoría. <b>Talleres y laboratorios:</b> espacios grupales de producción,	Evaluación sumativa, formativa y procesual. Modelo holístico: exámenes, parciales escritos, revisión periódica del trabajo de acompañamiento,	Articula los aprendizajes teóricos y prácticos adquiridos en su formación, para participar en el diseño, obtención desarrollo,



<p>calidad de medicamentos para uso humano y animal, cosméticos, preparaciones farmacéuticas con base en productos naturales, alimentos con o sin indicación terapéutica, bebidas alcohólicas, productos agroquímicos y demás productos para la salud relacionados con el campo de la Química Farmacéutica.</p>		<p>experimentación y reflexión.  <b>Trabajos dirigidos:</b> guías de trabajo que incluyen lecturas, búsqueda de información en bases de datos, trabajos de acompañamiento, entre otros.  <b>Visitas y pasantías:</b> breves recorridos guiados a centros de producción</p>	<p>realimentación al estudiante en talleres, ensayos y otros trabajos escritos; aplicación de criterios de evaluación a presentaciones y seminarios, evaluación del desempeño del estudiante en el escenario de prácticas, revisión de informes y realimentación al estudiante,</p>	<p>producción, aseguramiento, manejo de programas oficiales de auditoría, evaluación de la actividad biológica y control de calidad de medicamentos para uso humano y animal, cosméticos, preparaciones farmacéuticas con base en productos naturales, alimentos con o sin indicación terapéutica, bebidas alcohólicas, productos agroquímicos y demás productos para la salud relacionados con el campo de la Química Farmacéutica</p>
<p>Capacidad para desarrollar investigaciones en el área farmacéutica, asistencial y biomédica que le permite diseñar, obtener, y evaluar nuevos principios activos, e</p>	<p><b>Áreas:</b> Básica</p>	<p><b>Seminarios:</b> basados en debates grupales en torno a temáticas</p>	<p>Evaluación sumativa, formativa y procesual. Modelo holístico:</p>	



<p>insumos para la producción de medicamentos incluyendo biológicos, cosméticos y demás productos sanitarios que sean de su competencia.</p>	<p>Socio-humanística Profesional</p>	<p>específicas, con o sin relatoría. <b>Talleres y laboratorios:</b> espacios grupales de producción, experimentación y reflexión. Trabajos dirigidos: guías de trabajo que incluyen lecturas, búsqueda de información en bases de datos, trabajos de acompañamiento, entre otros. <b>Visitas y pasantías:</b> breves recorridos guiados a centros de producción.</p>	<p>exámenes, parciales escritos, revisión periódica del trabajo de acompañamiento, realimentación al estudiante en talleres, ensayos y otros trabajos escritos; aplicación de criterios de evaluación a presentaciones y seminarios, evaluación del desempeño del estudiante en el escenario de prácticas, revisión de informes y realimentación al estudiante.</p>	<p>Desarrolla investigaciones en el área farmacéutica, asistencial o biomédica aplicando el método científico para diseñar, estructurar, desarrollar, obtener o evaluar nuevos principios activos, e insumos para la producción de medicamentos incluyendo biológicos, cosméticos y demás productos sanitarios que sean de su competencia.</p>
<p>Capacidad para planificar, organizar, participar y controlar en las agencias especializadas, industria farmacéutica, servicios y establecimientos farmacéuticos los procesos asociados con el sistema de suministro y distribución de medicamentos, dispositivos médicos y demás productos afines, así como, participar en</p>	<p>Áreas: Básica Socio-humanística Profesional</p>	<p>Seminarios: basados en debates grupales en torno a temáticas específicas, con o sin relatoría. Talleres y laboratorios: espacios grupales de producción,</p>	<p>Evaluación sumativa, formativa y procesual. Modelo holístico; Trabajo de acompañamiento Exámenes escritos, revisión periódica del trabajo de acompañamiento,</p>	<p>1. Planifica, organiza, o controla los procesos asociados con el sistema de suministro y distribución de medicamentos, dispositivos médicos y demás productos afines llevados a cabo en las agencias especializadas, la</p>



<p>actividades relacionadas con asuntos regulatorios, con la formulación, la interpretación y la implementación de políticas y normas relacionadas con cualquiera de los campos del ejercicio profesional</p>		<p>experimentación y reflexión. Trabajos dirigidos: guías de trabajo que incluyen lecturas, búsqueda de información en bases de datos, trabajos de acompañamiento, entre otros. Visitas y pasantías: breves recorridos guiados a centros de producción.</p>	<p>realimentación al estudiante en talleres seguimiento del desempeño del estudiante durante el desarrollo de las prácticas y de los laboratorios, pruebas cortas, revisión de informes y realimentación al estudiante</p>	<p>industria farmacéutica, los servicios o establecimientos farmacéuticos. 2. Apoya las actividades relacionadas con asuntos regulatorios, la formulación, la interpretación o implementación de políticas y normas relacionadas con cualquiera de los campos del ejercicio profesional</p>
<p>Capacidad de dirigir y coordinar agencias especializadas, industria farmacéutica, servicios y establecimientos farmacéuticos, así como, realizar preparaciones, mezclas, adecuación, ajuste de concentraciones de dosis de medicamentos bajo las buenas prácticas de elaboración. Además, crear, desarrollar, liderar programas de atención farmacéutica, interactuando de manera interdisciplinaria con los demás profesionales del área de la salud y participando de manera activa en los comités institucionales.</p>	<p><b>Áreas:</b> Básica Socio-humanística Profesional</p>	<p><b>Seminarios:</b> basados en debates grupales en torno a temáticas específicas, con o sin relatoría. <b>Talleres y laboratorios:</b> espacios grupales de producción, experimentación y reflexión. Trabajos dirigidos: guías de trabajo que incluyen lecturas, búsqueda de información en bases de datos, trabajos de</p>	<p>Evaluación sumativa, formativa y procesual. Modelo holístico; Trabajo de acompañamiento exámenes, parciales escritos, revisión periódica del trabajo de acompañamiento, realimentación al estudiante en talleres, ensayos y otros trabajos escritos; aplicación de criterios de evaluación a</p>	<p>1. Integra los conceptos técnicos, normativos, legislativos, clínicos y administrativos para la adecuada dirección o coordinación de las agencias especializadas, la industria farmacéutica, los servicios o establecimientos farmacéuticos. 2. Diseña o apoya los programas de atención farmacéutica, interactuando con los</p>





		acompañamiento, entre otros. <b>Visitas y pasantías:</b> breves recorridos guiados a centros de producción.	presentaciones y seminarios, evaluación del desempeño del estudiante en el escenario de prácticas, revisión de informes y realimentación al estudiante.	demás profesionales del área de la salud
Capacidad para contribuir a la conservación y desarrollo sostenible del medio ambiente de acuerdo con la normatividad vigente	<b>Áreas:</b> Básica Socio-humanística Profesional	<b>Seminarios:</b> basados en debates grupales en torno a temáticas específicas, con o sin relatoría. <b>Talleres y laboratorios:</b> espacios grupales de producción, experimentación y reflexión. Trabajos dirigidos: guías de trabajo que incluyen lecturas, búsqueda de información en bases de datos, trabajos de acompañamiento, entre otros.	Evaluación sumativa, formativa y procesual. Modelo holístico; Trabajo de acompañamiento de evaluación del desempeño del estudiante en el escenario de prácticas, en las prácticas de laboratorio, por parte del profesor y del responsable en la institución o empresa, seminarios, revisión de informes de laboratorio y realimentación al estudiante.	Promueve el cuidado al medio ambiente, a través de estrategias que apunten a su conservación, con base en lineamientos normativos, institucionales o según las necesidades sociales



		<p><b>Visitas y pasantías:</b> breves recorridos guiados a centros de producción.</p>		
<p>Capacidad para trabajar en grupo, participar activamente, y adaptarse a los cambios con el fin de impactar positivamente su entorno.</p>	<p><b>Áreas:</b> Básica Socio-humanística Profesional</p>	<p><b>Seminarios:</b> basados en debates grupales en torno a temáticas específicas, con o sin relatoría. <b>Talleres y laboratorios:</b> espacios grupales de producción, experimentación y reflexión. Trabajos dirigidos: guías de trabajo que incluyen lecturas, búsqueda de información en bases de datos, trabajos de acompañamiento, entre otros. <b>Visitas y pasantías:</b> breves recorridos guiados a centros de producción.</p>	<p>Revisión periódica del trabajo de acompañamiento, presentaciones, trabajos escritos, realimentación al estudiante en talleres, ensayos y otros trabajos escritos; aplicación de criterios de evaluación a presentaciones y seminarios, evaluación del desempeño del estudiante en el escenario de prácticas.</p>	<p>1. Participa o se relaciona de manera armónica con los demás, guardando el respeto por las diferencias y las creencias. 2. Se adapta a los nuevos retos sociales y tecnológicos.</p>







#### 2.4.6. Medios educativos e infraestructura tecnológica para el Programa

Los medios educativos del programa pueden decirse que son herramientas y recursos utilizados para facilitar la enseñanza y el aprendizaje. Estos medios pueden ser tanto materiales físicos como tecnológicos, y su objetivo es mejorar la comprensión, retención y aplicación del conocimiento por parte de los estudiantes. Por ello, se citan algunos ejemplos de medios educativos que se tienen dispuestos:

- **Libros de Texto:** Los libros de texto son recursos tradicionales que proporcionan información estructurada sobre un tema específico. Los profesores del programa suelen recomendar o asignar libros de texto como fuente principal de información.
- **Material de Lectura Complementaria:** Además de los libros de texto, se proporcionan a los estudiantes artículos, ensayos, y otros materiales de lectura complementaria para profundizar en temas específicos o para ofrecer diferentes perspectivas.
- **Presentaciones y Diapositivas:** Los profesores utilizan presentaciones en PowerPoint u otras herramientas similares para organizar y presentar información de manera visual durante las clases.
- **Plataformas de Aprendizaje en Línea:** El programa cuenta con el apoyo de plataformas como lo son los cursos de Ude@ para la gestión de algunos cursos, donde los estudiantes pueden acceder a materiales de lectura, tareas, y recursos multimedia.
- **Videos Educativos:** Los profesores pueden apoyarse de videos para explicar conceptos complicados, mostrar procesos, o proporcionar ejemplos prácticos. Pueden provenir de fuentes externas o ser producidos por el propio profesor.
- **Simulaciones y Juegos Educativos:** Los profesores pueden utilizar simulaciones o juegos educativos para ayudar a los estudiantes a aplicar conceptos teóricos de manera práctica.
- **Laboratorios y Prácticas:** El programa cuenta con cursos de laboratorios y prácticas tempranas, intermedias y finales, las cuales son esenciales para que los estudiantes adquieran habilidades prácticas y experimenten con conceptos teóricos.
- **Foros de Discusión:** Dentro de algunos cursos el programa cuenta con foros de discusión para facilitar la comunicación y la promover la participación entre estudiantes y profesores.
- **Bibliotecas y Recursos Físicos:** Se cuenta con biblioteca que proporcionan acceso a una amplia variedad de recursos impresos y electrónicos, incluyendo libros, revistas, y bases de datos académicas.

La combinación de estos medios educativos varía según la modalidad del curso, el tipo de



curso, el enfoque pedagógico del profesor y los recursos que se tienen disponibles.

Los equipos informáticos y de comunicación utilizados para desarrollar actividades académicas se distribuyen en los espacios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias. Al igual que la infraestructura física, la infraestructura del programa de Química Farmacéutica se comparte con los demás programas de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.

#### **2.4.6.1 Plataformas tecnológicas que garantizan la conectividad, interactividad y acceso a sistemas de información, apoyos y recursos para el aprendizaje:**

La Universidad dispone de:

- a) Un canal de internet con capacidad de un gigabyte para toda la institución.
- b) Un ERP implementado en el sistema SAP.
- c) Un sistema hecho en casa de gestión de la vida académica conocido como MARES.
- d) Un sistema de videoconferencia que permite la conectividad con todos los campus y demás públicos internos y externos utilizados para clases y reuniones virtuales.
- e) Ocho enlaces de comunicaciones con los campus regionales.
- f) Un servicio de red inalámbrica que permite la conexión a estudiantes, empleados y externos.
- g) Se disponen 175 computadores en la Facultad con conexión a internet.

Adicionalmente, la Universidad de Antioquia dispone de software licenciado en las modalidades de Enrollment for Education con la empresa Microsoft, y de Campus Agreement con la empresa IBM, de uso para todos los estudiantes, incluyendo los del Programa de Tecnología en Regencia de Farmacia. La instalación de estos programas se restringe a realizarse sólo para los equipos de cómputo de propiedad de la universidad; sin embargo, la instalación de licencias de algunos programas especiales también se ofrece para los equipos de cómputo personales de los estudiantes.

#### **2.4.6.2 Estrategias y mecanismos orientados a incentivar el uso de recursos informáticos y de comunicaciones:**

La sala de cómputo realiza actividades de:

- a) Préstamo de equipos de cómputo para estudiantes, quienes aprovechan los horarios establecidos de disponibilidad de la sala de cómputo para el desarrollo de



actividades de trabajo independiente propuestas durante las actividades académicas. Este espacio está disponible de 6:00 a.m. a 10: 00 p.m., y su utilización se asigna por turnos que el estudiante solicita. Cada turno tiene una duración no mayor a 2 horas.

- b) Soporte técnico a personal administrativo, docentes y estudiantes de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentaria.
- c) La sala de cómputo cuenta con un recurso humano compuesto por un tecnólogo de sistemas como coordinador de la sala de cómputo y seis auxiliares administrativos (estudiantes pertenecientes al Sistema de Estímulos Académicos de la oficina de Bienestar Estudiantil), todos capacitados para la prestación de servicio de soporte informático y ayudas audiovisuales, y manejo de TICs.
- d) Administración y atención en salas de video conferencias.

#### **2.4.6.3 Disponibilidad de equipos para docentes, estudiantes, directivos y administrativos:**

La Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias tiene una sala de cómputo con 28 estaciones de trabajo, que facilita el desarrollo de las actividades formativas cuando requieren herramientas ofimáticas y de comunicaciones; esta dotación se detalla en la Tabla 9.

**Tabla 9:** Descripción de la dotación de la sala de cómputo de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.

<b>Cantidad</b>	<b>Uso</b>
24	Para uso de estudiantes
1	Para uso de docentes
1	Para uso de auxiliar
2	Para uso del administrador de la sala de cómputo

Adicionalmente, los diferentes espacios académicos y administrativos cuentan también con equipos de cómputo e informáticos que facilitan el desarrollo de las actividades formativas



de los estudiantes del Programa de Tecnología en Regencia de Farmacia, que se detallan en la Tabla 10.

**Tabla 10:** Infraestructura informática de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.

Tipo de dotación	Descripción	Cantidad
Computadores	Ubicados en las aulas	15
	Ubicados en los laboratorios	33
	Ubicados en las oficinas para uso docente	43
	Ubicados en las oficinas para uso administrativo	42
Televisores	Ubicados en las aulas	9
	Ubicados en los laboratorios	4
	Ubicados en las oficinas para uso administrativo	1
Video beam	Ubicados en las aulas	9
	Ubicados en los laboratorios	2
	Ubicados en las oficinas para uso administrativo	17

**Mares:** Sistema de Admisiones y Registro que permite manejar la parte académica y matrículas de la Facultad; se maneja a través del Vicedecano.

**Reúne:** Manejo de datos de la extensión; en la Universidad depende de Vicerrectoría de Extensión; se manejan las páginas web de las dependencias, los cursos de extensión y la programación de aulas Interfacultades.

**Access Medicine:** Es un centro de recursos en línea que proporciona información sobre los últimos avances médicos, textos completos de literatura médica, audio conferencias y simulaciones de exámenes USML, para estudiantes y profesionales de la salud. Ofrece los siguientes tipos de contenido: Libros, base de datos de Medicamentos, simulador de



exámenes USML on-line, AccessMedicine Weekly Podcasts, DDX diagnosaurus, casos de estudio, educación de pacientes.

**Access Pharmacy:** de la editorial estadounidense McGraw-Hill Medical, es una Base de Datos Bibliográfica especializada en farmacología, toxicología y suplementos y otras áreas de la salud que se actualiza regularmente y puede visualizarse en cualquier dispositivo electrónico.

Ofrece acceso a videojuegos, y los principales libros de farmacología; +1000 preguntas de autoevaluación y preparación para exámenes; permite a los docentes e investigadores crear, rastrear y reportar el progreso de sus estudiantes a través de un plan de estudios personalizado que facilita el flujo de trabajo; apoya la práctica farmacéutica ya que permite obtener información al instante sobre medicamentos, hierbas y suplementos, y consultar las características y editoriales acerca de la amplia gama de publicaciones actuales de farmacología y toxicología y dispone una biblioteca multimedia con Interacciones y animaciones de conceptos complicados de Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics.

**Apa Psyc Net:** Contiene referencias y resúmenes de artículos de revistas, capítulos de libros e informes técnicos, además de referencias de tesis en el campo de la psicología y aspectos psicológicos de disciplinas relacionadas; por ejemplo, medicina, psiquiatría, enfermería, sociología, educación, farmacología, fisiología, lingüística, antropología, negocios y derecho. La cobertura de las revistas, que va desde 1887 a la actualidad, incluye documentos internacionales seleccionados de más de 1.300 publicaciones periódicas escritas en más de 25 lenguas. La cobertura de capítulos y libros actuales incluye documentos de todo el mundo publicados en inglés desde 1987 hasta la actualidad. Cada año se incluyen más de 55.000 referencias mediante actualizaciones regulares.

**Bibliotechnia:** Esta es una colección que cuenta con 448 libros de diferentes áreas académicas como administración, educación, ingeniería, física, entre otros. Según la editorial, tienen características de consulta diferentes: Lectura en línea o préstamo electrónico.

**Cambridge Journals Online:** Esta Base de Datos Bibliográfica es editada por la Universidad de Cambridge y ofrece acceso a más de 200 títulos de revistas en áreas de Humanidades, Ciencias naturales y exactas y Ciencias sociales y humanas.

**Clinical Key:** incorpora la mayor cantidad de recursos clínicos y quirúrgicos de Elsevier, incluidos todos los contenidos de MD Consult, First Consult, Procedures Consult, Journals Consult Health Science, The Clinics of North America, Clinical Pharmacology, entre otros.



Así como contenido seleccionado de PubMed, Guidelines, Clinical Trials, entre otros. Además, le ofrece al usuario la posibilidad de compartir contenido con sus colegas a través de una herramienta de correo electrónico integrada, y un creador de presentaciones que permite arrastrar y colocar texto e imágenes para crear presentaciones personalizadas en Power Point. Video tutorial: <http://www.youtube.com/watch?v=aOLUaYfUwI0> Para descargar los capítulos de los libros en formato PDF, es necesario crear una cuenta de usuario en la Página Web de Clinical Key, lo cual debe hacerse dentro de las instalaciones de la Universidad. A partir del año 2015, además de los contenidos en inglés, la Base de Datos Bibliográfica Clinical Key incorpora una amplia colección de contenidos en español que incluye revistas médicas y quirúrgicas de Elsevier, libros de referencia, Clínicas Médicas y Quirúrgicas de Norteamérica, monográficos clínicos, videos, imágenes, medicamentos clínicos, la Enciclopedia Médico Quirúrgica - EMC y ensayos clínicos, entre otros. Ambos contenidos -tanto los que están en inglés como en español- están integrados en la misma plataforma tecnológica y se pueden consultar a través del Portal Web del Sistema de Bibliotecas.

**Contents Connect:** provee acceso a información bibliográfica completa de 4.461 revistas académicas en las siguientes disciplinas: Agricultura, Biología y Ciencias del Medio Ambiente; Ingeniería, Informática y Tecnología; Ciencias de la vida y Física, Química y Ciencias de la tierra; además incluye una colección de más de 4.400 sitios Web académicos evaluados. Se actualiza a diario y provee varias formas para acceder información. Permite construir una búsqueda compleja para localizar información específica y guardar la historia de la búsqueda para su uso continuo. Además, permite recibir alertas semanales por correo electrónico, que contienen resultados de búsquedas de estrategias guardadas.

**DOAJ (Directory of Open Acces Journals):** es un servicio de acceso libre a revistas científicas y académicas (texto completo) de todo el mundo, las cuales pasan un exigente control de calidad, lo que garantiza su contenido. También posee gran cobertura en temas e idiomas. La información contenida en este directorio está en inglés.

**Ebooks 7-24:** plataforma de libros electrónicos, ofrece los títulos de las editoriales Cengage Learning, Ecoe Ediciones y la Corporación para las investigaciones Biológicas; son libros de texto ampliamente utilizados para mediar los procesos de enseñanza-aprendizaje en programas de ingeniería, ciencias económico-administrativas, ciencias básicas, ciencias sociales y ciencias de la salud.

**Ebsco:** base de datos multidisciplinaria con acceso más de 12.000 títulos de revistas de editores de todo el mundo, los cuales están agrupados en 10 Bases de Datos Bibliográficas principales, a saber: Fuente Académica, Master File Complete, News paper source,



Academic Search Complete, Business Source Complete, Masterfile Complete, Newspaper Source, Psychology and Behavioral Sciences Collection y Regional Business News.

**Embase:** esta Base de Datos es producida por Elsevier, con más de 19 millones de registros en temas del área Biomédica y la Farmacología. Se pueden encontrar publicaciones producidas desde 1964 y se complementa con la colección de MEDLINE, la cual es producida por US National Library of Medicine. Esta Base de Datos se actualiza diariamente y los documentos se indexan 10 días después de la publicación.

**Jama Network:** esta base de datos editada por la "American Medical Association" (AMA), contiene once publicaciones arbitradas (peer-reviewed) con una amplia circulación en el mundo en el campo de la medicina. Ofrece a sus lectores una información basada en la evidencia médica y un foro único para el debate sobre el futuro de la práctica de la medicina y la salud pública.

**Journal Citation Reports (JCR):** esta Base de Datos es creada por el Institute for Scientific Information (ISI), que evalúa objetiva, sistemática y críticamente las revistas más importantes del mundo, con información cuantificable y estadísticas basadas en datos de citas que permiten establecer el factor de impacto de una revista dentro de una categoría o disciplina. Sirve para poder elegir el título de revista más idóneo en donde publicar nuestros artículos de investigación.

**Librisite:** esta es una plataforma que aloja libros de préstamo electrónico, modalidad que le permite al usuario descargar el texto completo de 2 títulos en su computador personal o dispositivo móvil durante 3 días (72 horas). Actualmente dispone de 229 libros electrónicos con 1 ó más ejemplares de las editoriales Cengage, Ecoe y Mc Graw-Hill. Adicionalmente Librisite tiene un motor de búsqueda que permite buscar la información de manera rápida, por términos clave o conceptos.

**Lilacs (Libre acceso):** índice de referencia de la literatura técnico-científica en Ciencias de la Salud en América Latina y el Caribe, de libre acceso a 630 revistas aproximadamente. Disponible desde 1990.

**Micromedex:** esta base de datos ofrece información sobre medicamentos y medicina complementaria a través de dos colecciones importantes: Drugdex y DrugReax. Drugdex es una fuente de información en medicamentos, indispensable y con información referenciada e imparcial en cuanto a dosis, farmacocinética, precauciones, interacciones, eficacia comparativa, indicaciones (incluye uso "off-label") y aplicaciones clínicas. Abarca preparaciones internacionales, aprobadas por la FDA, y OTC. DrugReax es una herramienta interactiva para monitoreo e identificación de interacciones medicamento - medicamento,



medicamento - alimento, medicamento - enfermedad, medicamento - alcohol y medicamento - laboratorio, además de reacciones alérgicas previas. Ahora incluye interacciones importantes con fitofármacos, contraindicaciones y alertas en el uso durante el embarazo y lactancia.

**Nature:** esta es una colección de revistas de la Nature Publishing Group, una de las instituciones más importantes en el mundo de las publicaciones científicas. Entre sus revistas está 'Nature', revista bandera de NPG desde 1869 y una de las más importantes en el área de ciencia, tecnología y medicina. La colección de revistas incluye: British Dental Journal, European Journal of Clinical Nutrition, Nature, Nature Biotechnology, Nature Genetics, Nature Immunology, Nature Medicine, Nature Reviews Immunology, Nature Reviews Microbiology, Nature Reviews Genetics, Nature Neuroscience, Physics, Photonics, Nature Reviews Cardiológ.

**NNN Consult:** colección electrónica en español especializada en enfermería y otras áreas de la salud, editada por Elsevier, que permite consultar de forma interrelacionada los lenguajes estandarizados de los diagnósticos desarrollados por la North American Nursing Diagnosis Association (NANDA), los resultados de la Nursing Outcomes Classification (NOC) y las intervenciones de la Nursing Interventions Classifications (NIC).

**Normas Icontec:** permite el acceso a más de 2000 normas del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación), quien representa a Colombia ante organismos de normalización internacional y regional. Las normas incluyen las siguientes áreas: medio ambiente, protección y salud, ingeniería industrial, ingeniería eléctrica, electrónica, telecomunicaciones, tecnología de la Información y equipos de oficina, tecnología de alimentos, tecnología química, materiales de la construcción y edificios, ingeniería civil, generalidades, terminología, normalización y documentación, ensayos, equipo para el manejo de materiales, fluidos y componentes para uso general, industrias del caucho y del plástico, industrias del vidrio y de la cerámica, ingeniería de la energía y transferencia de calor, metrología y mediciones, sistemas y componentes mecánicos de uso general, tecnología del cuidado de la salud.

**Ommbid:** editada desde 1960 por Charles Scriver y con una actualización permanente, Ommbid es uno de los recursos más importantes sobre las bases metabólicas y moleculares de las enfermedades hereditarias, cuenta con los aportes de Jean-Marie Saudubray, uno de los genetistas más reconocidos del mundo, ofrece miles de imágenes de alta resolución en temas como el diagnóstico visual, la investigación y los procedimientos. También ofrece algoritmos para diagnósticos concisos y sobre síndromes y sistemas específicos.



**OVID:** base de Datos Bibliográfica especializada en medicina, ciencias de la vida y humanidades, con acceso al texto completo de la colección de Lippincott Williams & Wilkins y a 700 referencias bibliográficas de Journals@ovidfulltext, así como a la Base de Datos EBMR (especializada en medicina basada en la evidencia). Además, incluye las colecciones Ovid Nursing Full Text Plus, International Bibliography of the Social Sciences, Ovid MEDLINE®, PsycEXTRA® (PSYE), Cochrane Methodology, Register (CMR). Y tiene acceso al texto completo de Harrison's Principles of Internal Medicine; Current Pediatric Diagnosis & Treatment, Current Medical Diagnosis & Treatment, Oxford Textbook of Critical Care, Adams & Victor's Principles of Neurology.

**Oxford Journals:** esta base de datos contiene más de 228 títulos de revistas digitales editadas por la Universidad de Oxford en los siguientes temas: Ciencias Biológicas, Medicina y Ciencias de la Salud, Epidemiología, Humanidades, Ciencias Sociales, Derecho y Leyes, Economía, Negocios y Finanzas, Estadística, Matemáticas, Física e Informática.

**Panamericana:** esta Base de Datos Bibliográfica, de la editorial Médica Panamericana, cuenta con una colección de 54 libros electrónicos en las áreas de Biología, Educación física, Enfermería, Medicina, Microanálisis, Nutrición, Odontología, Psicología, Química, Química farmacéutica y Salud pública. Mediante un registro de usuario en la Base de Datos Bibliográfica, es posible personalizar los libros para añadir anotaciones y otras funcionalidades.

**PubMed:** es un servicio de la National Library of Medicine (Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos). Incluye más de 14 millones de referencias a artículos biomédicos desde 1950. Estas referencias son obtenidas del MEDLINE y otras revistas de ciencias de la vida. Nota: Este recurso de acceso libre permite consultar otros recursos disponibles en las bases de datos suscritas por el Sistema de Bibliotecas o por otras bibliotecas universitarias de la ciudad.



**SAGE:** Base de datos multidisciplinaria con 650 títulos de revistas que brindan acceso a texto completo desde 1999 a la fecha, en áreas como ciencias de la salud, ciencias de la vida, ciencias sociales y humanas e ingenierías; aproximadamente el 60% de las revistas poseen factor de impacto en el Journal Citation Report.

**Science Direct:** liderada por Elsevier Science, así como otros editores asociados, es una de las colecciones electrónicas más grandes del mundo en ciencia y tecnología, física, ingeniería, ciencias de la vida, ciencias sociales, ciencias humanas y medicina. Ofrece acceso al texto completo de 2323 títulos de revistas e información bibliográfica referencial de cerca otros 1039 títulos; de igual manera, ofrece el texto completo de 2001 libros en formato pdf y la información referencial de 4912 libros más. La información es de actualización diaria,



su motor de búsqueda posee una de las estructuras mejor organizadas que permite realizar búsquedas de documentos por múltiples opciones.

**Scopus:** es una base de datos bibliográfica de resúmenes y citas de artículos de revistas científicas más importante del mundo, editada por Elsevier, es la más grande en su género, con cerca de 22.000 títulos de revistas indizadas en áreas multidisciplinarias como ciencia, tecnología, medicina y ciencias sociales. Scopus es fundamental para realizar estados del arte en procesos de investigación y para determinar la producción científica de un investigador, un grupo o una institución.

**Springer Link:** este recurso no fue suscrito para 2014, sin embargo, permite ver información de los libros y algunos títulos de revistas comprados a perpetuidad. Cualquier documento que requiera de Springer, puede ser solicitado por el servicio de suministro de documentos o en [basesdedatos@biblioteca.udea.edu.co](mailto:basesdedatos@biblioteca.udea.edu.co). Springer Link es la mejor fuente de artículos arbitrados en texto completo de revistas y fuentes de referencia. Con amplia cobertura en ciencias físicas, tecnología, medicina, ciencias sociales, artes, teología, literatura y otros temas. Además, podemos acceder de manera perpetua a 12.500 títulos de libros con contenidos multidisciplinarios en formato pdf, que corresponden a los años 2005 a 2008. Acceso: Multiusuario limitado al campus universitario.

**UpToDate:** es una de las herramientas de apoyo más usadas en el mundo para la toma de decisiones clínicas, con profundo impacto en el cuidado del paciente. Esta colección electrónica proporciona acceso a más de 10.000 temas clínicos y 21 secciones para especialidades claves; más de 8.500 recomendaciones de tamizaje y tratamiento calificadas según los criterios de medicina basada en evidencias; información sobre 5.100 medicamentos de patente y remedios naturales, con información específica para adultos y pediatría; más de 25.000 gráficos, incluyendo tablas, algoritmos, imágenes clínicas y vídeos, listos para utilizarlos en sus actividades académicas; 347.000 referencias con vínculos a la National Library of Medicine (Medline) y 135 calculadoras clínicas.

**Web of Science:** base de datos del ISI (Institute of Scientific Information) que contiene información referencial sobre investigación multidisciplinaria de alta calidad, publicada en revistas líderes mundiales. En áreas como: ciencias puras, ciencias sociales, artes y humanidades. Esta información es actualizada semanalmente. El Web of Science está dividida en: Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) 1945 – presente, Social Sciences Citation Index (SSCI) 1956 – presente, Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) 1975 – presente. Las tres bases de datos de “Citation Index” tienen la particularidad de contener las referencias citadas por los autores de los artículos, y permite hacer búsquedas por estas referencias citadas, por lo que se puede averiguar si un artículo, un autor o una revista han sido citados y por quién. Así, un registro de cualquiera de las tres bases de datos



“Citation Index” tendrá un enlace a las referencias citadas y las citas que ese registro haya recibido.

**Wiley InterScience:** base de datos multidisciplinaria que incluye acceso al texto completo a 424 títulos de revistas en las áreas de medicina, ciencia y tecnología. Nota: Esta base de datos contiene las revistas suscritas en la base de datos llamada Blackwell Sinergy, la cual fue comprada por Wiley Interscience y las integró en su plataforma de consulta.

Para el caso de los procesos de evaluación de los aprendizajes, el programa cuenta con un instrumento, el cual permite articular los resultados de aprendizaje (RA), objetivos de aprendizaje (OA) con las unidades o temas que compone el curso, forma de evaluación, habilidades trabajadas y criterios para la evaluación.

Para ello, se presentan las fotos del instrumento:

INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO	
Semestre	
Asignatura	
Programa	
Código	
Grupo	
Versión	


**Ilustración 4.** Fotos del instrumento articulador de RA y OA



← MENÚ

O.A CURSO

	%ATRIBUCIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE	ATRIBUCIÓN
1	NO ATRIBUIBLE		ATRIBUCIÓN → EVALUACIÓN →
2	NO ATRIBUIBLE		ATRIBUCIÓN → EVALUACIÓN →
3	NO ATRIBUIBLE		ATRIBUCIÓN → EVALUACIÓN →

**Ilustración 5.** Fotos del instrumento articulador de RA y OA

Para la formulación de los Objetivos de Aprendizaje (OA), se aplicó la Taxonomía de Bloom, considerando sus tres dominios fundamentales: cognitivo, psicomotor y afectivo. Esta consideración se ajustó de acuerdo con el tipo específico de curso, ya sea teórico, teórico-práctico o práctico, dado que el tipo de curso incide directamente en la naturaleza del dominio a ser desarrollado.

Es importante destacar que, en consonancia con las directrices del programa, se estableció como requisito que todos los cursos contengan un componente relacionado con el dominio afectivo. Este dominio, alineado con el propósito de fomentar el desarrollo integral de los estudiantes, se reconoce como crucial para el cultivo de habilidades blandas. La inclusión del dominio afectivo en los OA contribuye, por ende, a la formación integral de los estudiantes, fortaleciendo sus capacidades no solo en aspectos técnicos, sino también en habilidades sociales y emocionales

← MENÚ

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

R.A. CURSO

DOMINIOS

COGNITIVO      PSICOMOTOR      AFECTIVO

**NOTA:** indicar al menos un objetivo por dominio

Objetivos dominio	Objetivos dominio	Objetivos dominio

**Ilustración 6.** Fotos del instrumento articulador de RA y OA



COMPLEJIDAD DEL DOMINIO	COGNITIVO	VERBOS	OBJETIVOS (VERBO INFINITIVO+CONTENIDO+CONTEXTO)	O.A. CURSO
1	RECORDACIÓN	Recordar		
	Reconocer y traer a la memoria información relevante de la memoria de largo plazo.			
2	COMPRESION			
	Habilidad de construir significado a partir de material educativo, como la lectura o las explicaciones del docente.			
3	APLICACIÓN			
	Aplicación de un proceso aprendido, ya sea en una situación familiar o en una nueva.			
4	ANÁLISIS			
	Descomponer el conocimiento en sus partes y pensar en cómo estas se relacionan con su estructura global.			
5	EVALUACIÓN			
	Ubicada en la cúspide de la taxonomía original de 1956, evaluar es el quinto proceso en la edición revisada. Consta de comprobación y crítica.			
6	CREACIÓN			
	Nuevo en esta taxonomía. Involucra reunir cosas y hacer algo nuevo. Para llevar a cabo tareas creadoras, los aprendices generan, planifican y producen.			

**Ilustración 7.** Fotos del instrumento para el dominio cognitivo

COMPLEJIDAD DEL DOMINIO	PSICOMOTOR	VERBOS	OBJETIVOS (VERBO INFINITIVO+CONTENIDO+CONTEXTO)	O.A. CURSO
1	RECEPCION			
2	RESPUESTA			
3	VALORACIÓN			
4	ORGANIZACIÓN			
5	CARACTERIZACIÓN			

**Ilustración 8.** Fotos del instrumento dominio Psicomotor

COMPLEJIDAD DEL DOMINIO	AFECTIVO	VERBOS	OBJETIVOS (VERBO INFINITIVO+CONTENIDO+CONTEXTO)	O.A. CURSO
1	IMITACIÓN			
2	MANIPULACIÓN			
3	PRECISIÓN			
4	ARTICULACIÓN			
5	NATURALIZACIÓN			

**Ilustración 9.** Fotos del instrumento dominio afectivo



## **2.5. Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad Académica –SIACA–**

La Universidad de Antioquia comprende la calidad académica como las capacidades, que, como Institución, despliega para proporcionar el acceso de las personas a la educación superior, asegurar los recursos suficientes para su permanencia y graduación y adaptar los currículos a los procesos interculturales de frontera, para garantizar el derecho a una educación superior de calidad. Este Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad Académica se integra con el programa a través de sus componentes, procesos, procedimientos y estrategias que fomentan la cultura institucional de la calidad académica para cumplir la misión institucional y del programa.

### **2.5.1. Gestión del registro calificado**

El programa se adhiere a la normatividad, siguiendo las directrices que la Vicerrectoría de Docencia acompañando al programa en lo relacionado con la elaboración del Proyecto Educativo del Programa (PEP) en coherencia con el Proyecto Educativo Institucional (PEI). De igual forma, el acompañamiento incluye la asesoría para la construcción de procesos para la aprobación ante las instancias internas correspondientes y ante los organismos externos pertinentes y formar a los profesores en este proceso.

La facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias creó un comité general de autoevaluación y comités de autoevaluación por programas académicos, los que se encargan de acoger los lineamientos del CNA, del gobierno y de la Universidad para la elaboración del informe del registro calificado, el cual es radicado en la plataforma para su estudio, revisión y definición de la renovación de dicho registro.

### **2.5.2. Gestión de la autoevaluación**

La Vicerrectoría acompaña al programa académico en los procesos pedagógicos para fomentar y garantizar la calidad en pro de la excelencia académica; coordinar los procesos de reconocimiento nacional e internacional de los programas académicos e institucionales; y formar a los profesores en estos procesos.

Los procesos de autoevaluación de programas académicos se llevan a cabo de acuerdo con las orientaciones y metodología que para tal fin ha establecido la Vicerrectoría de Docencia. Se destaca que tal metodología define en primer lugar, de acuerdo con el marco normativo institucional, la conformación y asignación de funciones y tareas del comité de autoevaluación y acreditación de facultad, escuela o instituto, la comisión de



autoevaluación del programa, la designación del coordinador, y la organización del equipo de trabajo. Este comité tiene como función acoger todas las directrices definidas por el gobierno nacional y la universidad, para llevar a cabo el proceso de autoevaluación del programa y construir el informe de autoevaluación que se radica en la plataforma definida por el MEN, quien se encargará de evaluarlo asignar los pares y definir si otorga o no la acreditación.

### **2.5.3. Gestión del currículo**

Mediante el acompañamiento y asesoría para la armonización de los programas académicos de pregrado y posgrado con el Proyecto Educativo Institucional garantizando así la concepción del currículo como cultura, su pertinencia, flexibilidad, interdisciplinariedad, integralidad e internacionalización; fomentar y garantizar la permanencia y graduación de los estudiantes; y formar a los profesores en estos procesos.

La Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias cuenta con un comité de currículo el cual se conformó según los lineamientos del Acuerdo Académico 0069 de 1966, el cual se encarga los asuntos de tipo académico de todos los programas que maneja la Facultad, el cual se soporta en el comité de carrera del programa de Química Farmacéutica y en los GTA del departamento de farmacia en temas académicos.

### **2.5.4. Gestión de la mejora continua.**

Consiste en la formulación, construcción, ejecución, seguimiento y control de los planes de mejoramiento resultantes de los procesos de autoevaluación en coherencia con el plan de desarrollo y los planes de acción institucional; y formar a los profesores en estos procesos.

Además de los anterior, a través de los comités institucionales de la Facultad y de los GTA se identifican oportunidades de mejora y se plantean estrategias y proyectos para su intervención.

### **2.5.5. Gestión de la evaluación de los procesos de aprendizaje**

Se cuenta con instrumentos que articulan los Resultados de Aprendizaje (RA) y lo Objetivos de Aprendizaje (OA), así como su forma de evaluación de cada uno de los cursos dando cuenta los RA mencionados, para ello, también se tiene en cuenta las estrategias didácticas de formación por capacidades y los aprendizajes se evalúan de manera adecuada según cada didáctica empleada por el docente.

## **2.6. Perspectivas del Programa**



### 2.6.1. Líneas de acción en el tiempo

Las siguientes líneas de acción buscan asegurar que el Programa de Química Farmacéutica esté en sintonía con los objetivos estratégicos de la Universidad de Antioquia y con las políticas educativas y de investigación más amplias. Al alinear el programa con estos lineamientos, se contribuye a su éxito y relevancia, tanto en el contexto académico como en el impacto social y científico.

#### 1. Alineación con la Misión y Visión Institucional

- **Desarrollo de Competencias y Formación Integral:** Asegurar que el currículo del programa esté diseñado para formar profesionales con habilidades técnicas y competencias generales en alineación con la misión de la universidad de contribuir al desarrollo integral del estudiante y la sociedad.
- **Énfasis en la Innovación y la Excelencia:** Promover la investigación y la innovación como pilares del programa, apoyando la visión de la universidad de ser un referente en educación superior y en investigación de calidad.

#### 2. Articulación con Políticas de Educación Superior

- **Actualización Continua del Currículo:** Asegurar que el plan de estudios se mantenga actualizado con las tendencias globales y las necesidades del mercado, en línea con las políticas de calidad educativa y pertinencia establecidas por el Ministerio de Educación y otras entidades reguladoras.
- **Fortalecimiento de la Investigación y la Internacionalización:** Fomentar la participación en proyectos de investigación, publicaciones y colaboraciones internacionales, en concordancia con las políticas institucionales sobre investigación y globalización académica.

#### 3. Integración con los Proyectos Institucionales

- **Proyectos de Responsabilidad Social:** Desarrollar y participar en proyectos que aborden problemáticas locales y regionales relacionadas con la salud y la farmacología, alineándose con los proyectos de responsabilidad social de la universidad.



- Programas de Desarrollo Regional: Contribuir a iniciativas de desarrollo económico y social en la región de Antioquia, apoyando los objetivos institucionales de fortalecer el impacto regional y nacional.

#### 4. Enfoque en la Calidad y la Evaluación

- Mecanismos de Evaluación y Mejora Continua: Implementar sistemas de evaluación del programa y de los resultados de aprendizaje, en coherencia con los planes de aseguramiento de la calidad de la universidad.
- Acreditación y Certificación: Trabajar hacia la acreditación nacional e internacional del programa, asegurando que cumpla con los estándares requeridos por entidades certificadoras y reguladoras.

#### 5. Colaboración Interdisciplinaria y Desarrollo Profesional

- Interdisciplinariedad: Fomentar la colaboración con otros programas y unidades académicas para promover enfoques interdisciplinarios en la investigación y el aprendizaje.
- Capacitación y Desarrollo Profesional: Ofrecer oportunidades de formación continua para el cuerpo docente y los estudiantes, en línea con los planes institucionales de desarrollo profesional y académico.

#### 6. Vinculación con el Sector Productivo

- Prácticas Profesionales y Proyectos Conjuntos: Facilitar la integración de los estudiantes en el sector farmacéutico a través de prácticas profesionales y proyectos en colaboración con empresas e instituciones del sector.
- Actualización en Tendencias del Mercado: Incorporar en el currículo las últimas tendencias y demandas del mercado laboral farmacéutico, en coherencia con los estudios de empleabilidad y los proyectos institucionales orientados a la vinculación laboral.

## 2.7. Bibliografía

[La Taxonomía de Bloom y los Objetivos de Aprendizaje - \(aiteco.com\)](#)

[La taxonomía de Bloom y sus actualizaciones \(icesi.edu.co\)](#)

[Decreto 1330 de julio 25 de 2019 \(mineduacion.gov.co\)](#)

[Reflexiones en torno a las competencias genéricas en educación superior: Un desafío pendiente \(scielo.cl\)](#)

[Análisis de la percepción de las competencias genéricas adquiridas en la universidad \(minedu.gob.pe\)](#)

[Las competencias profesionales específicas en la formación de los especialistas en Medicina General Integral \(sld.cu\)](#)

[Consideraciones sobre los enfoques, definiciones y tendencias de las competencias profesionales \(sld.cu\)](#)

[Gestión por competencias: el diccionario - Martha Alicia Alles - Google Libros](#)

[\(PDF\) Flexibilidad y Educación Superior \(researchgate.net\).](#)

[La Educación Flexible: estrategia para la configuración de universidades virtuales en Colombia \(scielo.org.mx\)](#)

[Modelos Educativos Flexibles | Ministerio de Educación Nacional \(mineduacion.gov.co\)](#)

[\(PDF\) ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN FLEXIBLE PARA LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA. CAMPUS EXTENS \(researchgate.net\)](#)

Ministerio Nacional de Educación. (2003). RESOLUCION NUMERO 2772: Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Ciencias de la Salud. Bogotá.

Universidad de Antioquia. (2023). Plan de desarrollo 2017 – 2027. Una universidad Investigadora, innovadora y humanista al servicio de las regiones y del país. Medellín



Universidad de Antioquia. (Enero de 2016). Inclusión en la U. Obtenido de <http://inclusion.udea.edu.co>.

Acuerdo Superior 083 de 1996. Estatuto profesoral. Documento en línea: [http://secretariageneral.udea.edu.co/doc/estatuto\\_pro/estp\\_evaluacion.html](http://secretariageneral.udea.edu.co/doc/estatuto_pro/estp_evaluacion.html) Consultado: 26 de enero de 2016.

Acuerdo Superior 253 de 2003. Capítulo V: La evaluación del profesor. Documento en línea: <http://secretariageneral.udea.edu.co/doc/a0253-2003.html>. Consultado: 26 de enero de 2016.  
Resolución del Consejo Superior 1280/90 y se estructura bajo el Acuerdo Académico 0133/98. Se rige mediante la Ley 30 de 1992 y acoge las disposiciones de la Ley 152 y 2461 de 1994

Ley 485 de 1998

Medellín, 05 de noviembre de 2024

Profesora  
**VICTORIA EUGENIA TORO PAREJA**  
Jefe Departamento de Farmacia  
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias  
[departamentofarmacia@udea.edu.co](mailto:departamentofarmacia@udea.edu.co)  
Universidad de Antioquia

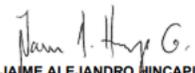
**Asunto: Aval Proyecto Educativo del Programa de Química Farmacéutica (PEP-QF) - CIFAL.**

Cordial saludo,

El Consejo de Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias en su sesión del 01 de noviembre de 2024, acta 1056, recibió por parte de la Jefe del Departamento de Farmacia la presentación del Proyecto Educativo del Programa de Química Farmacéutica (PEP-QF).

Después de revisar el documento y sus componentes, esta Corporación concede el aval del Proyecto Educativo del Programa de Química Farmacéutica (PEP-QF), parte integral de los procesos de Autoevaluación y Acreditación del programa de Química Farmacéutica.

Atentamente,



**JAIME ALEJANDRO HINCAPIÉ GARCÍA**  
Secretario Consejo de Facultad

Elaboró: Claudia A. López P.