

2019

**ACTUALIZACIÓN PROYECTO EDUCATIVO (PEPB)  
PROGRAMA BIOLOGÍA**

**RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN**



Universidad del  
Cauca

Popayán  
2019



Universidad  
del Cauca

Proyecto Educativo del Programa de Biología  
(PEPB)

Facultad de Ciencias Naturales Exactas y de la  
Educación

Universidad del Cauca  
Facultad de Ciencias Naturales Exactas y de La  
Educación  
Programa de Biología

Centro de Gestión de la Calidad y la Acreditación Institucional  
Popayán

2019



Universidad  
del Cauca

## *Directivos Universidad*

**José Luis Diago Franco**  
Rector

**Luis Guillermo Jaramillo Echeverri**  
Vicerrector Académico

**Cielo Pérez Solano**  
Vicerrectora Administrativa

**Héctor Samuel Villada Castillo**  
Vicerrector de Investigaciones

**Deibar René Hurtado**  
Vicerrector de Cultura y Bienestar

**Laura Ismenia Castellanos Vivas**  
Secretaria General

**Jairo Roa F.**  
Decano Facultad de Educación

**Miguel Hugo Corchuelo Mora**  
Centro de Gestión de la Calidad y  
la Acreditación Institucional



# *Comité Académico*

## *Programa de Biología*

***Oscar Darío Bermúdez Zambrano***  
Coordinador del Comité de Programa

***María Patricia Torres Hernández***

***Mónica Patricia Valencia Rojas***

***Nohelia Cajas- Salazar***

***Pilar Rivas Pava***

***Giovanny Varona Balcázar***

***Jimmy Guerrero Vargas***  
Jefe departamento de Biología



## Tabla de contenido

1. MARCO LEGAL GENERAL.....	17
1.1. Normatividad Nacional .....	17
1.2. Normatividad Institucional .....	18
2. LA UNIVERSIDAD .....	19
2.1 Proyecto Educativo Institucional (PEI).....	19
2.1.1 Misión Institucional .....	19
2.1.2 Visión Institucional .....	19
2.1.3 Objetivos .....	19
2.1.4 Principios y propósitos institucionales .....	20
3. EL PROGRAMA DE BIOLOGÍA .....	21
3.1 Aspectos de contexto y pertinencia .....	21
3.2 Aspectos Generales.....	24
3.3 Reseña histórica del programa de Biología .....	25
3.4 Misión del programa. La razón de ser del programa.....	26
3.5 Visión del programa. Imagen del futuro deseado para el programa.....	26
3.6 Objetivos del Programa .....	26
3.7 Principios y valores del programa de Biología .....	27
3.8 Racionalidad de la disciplina y la profesión .....	29
3.9 Perfil del Egresado .....	30
3.10 Fundamentos académicos .....	32
4. ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIAS CURRICULARES .....	33
4.1 Estructura curricular y Plan de Estudios.....	33
4.2 Cambios curriculares .....	37
4.3 Proyecto pedagógico del Programa de Biología .....	43
5. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO .....	46
5.1 Extensión o proyección .....	46
5.2 Procesos investigativos.....	46
5.2.1 Grupos de Investigación del Departamento de Biología.....	47
5.3 Impacto del programa.....	48
5.4 Seguimiento a egresados .....	51
5.5 Movilidad académica.....	51
5.6 Movilidad de Estudiantes .....	52
5.7 Movilidad Profesores .....	52
5.8 Normatividad.....	53
6. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO .....	53

6.1 Planta docente.....	53
6.2 Capacidad de la planta docente.....	53
6.3 Nivel de formación y capacitación.....	54
6.3.1 Personal técnico y administrativo.....	54
6.4 Recursos físicos y de apoyo a la docencia.....	55
6.4.1 Recursos físicos.....	55
6.4.2 Recursos de Apoyo a la docencia.....	56
7. MECANISMOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	58
7.1 Evaluación de las asignaturas por parte de los estudiantes.....	58
7.2 Evaluación de docentes.....	58
7.3 Formación docente.....	59
7.4 Autoevaluación del programa.....	61
8. MARCO OPERATIVO.....	62
8.1 Objetivos específicos.....	62
8.2 Grupo de tarea en aseguramiento de la calidad del programa de biología (Grutac-PB).....	63
9. BIBLIOGRAFIA.....	64

## Lista de Figuras



Figura 1. Plan de estudios del Programa de Biología. Resolución 359 de diciembre 2010

Figura 2. Tasa de repitencia por asignatura Programa de Biología

Figura 3. Estudiantes desertores por año. Programa de Biología 2010-2015

Figura 4. Plan de Estudios Programa de Biología, aprobado 2018 y vigente 2019

Figura 5. Detalle del Plan de Estudio del área de Fundamentación en Ciencias Naturales

Figura 6. Detalle del Plan de Estudio del área de Fundamentación

Figura 7. Detalle del Plan de Estudio del área de Fundamentación en Ciencias Sociales y Humanidades y Complementarias

Figura 8. Detalle del Plan de Estudio del área de profundización y del área en Aplicación

## Lista de Tablas

Tabla 1. Información básica del Programa de Biología

Tabla 2. Plan de estudios con número de créditos del Programa de Biología Universidad del Cauca

Tabla 3. Salidas de campo del Programa de Biología de la Universidad del Cauca

Tabla 4. Síntesis de la estructura curricular del Programa de Biología, Universidad del Cauca

Tabla 5. Grupos de investigación Departamento de Biología, Universidad del Cauca

Tabla 6. Semilleros de investigación

Tabla 7. Docentes adscritos al Programa de Biología y nivel de formación

Tabla 8. Distribución y área de espacios asignados al Departamento de Biología disponibles para actividades de docencia del Programa de Biología

Tabla 9. Bases de datos bibliográficos disponibles a través de la División de Bibliotecas de la Universidad del Cauca

Tabla 10. Profesores en comisión de estudios conducente a título

## PRESENTACIÓN

*Las especies que sobreviven no son las más fuertes, ni las más rápidas, ni las más inteligentes; sino aquellas que se adaptan mejor al cambio. - Charles Darwin-*



Este documento pretende poner de manifiesto ante la comunidad académica la actualización del Proyecto Educativo del Programa de Biología (PEPB) de la Universidad del Cauca, determinado por la importancia de la riqueza biológica de Colombia y en especial del suroccidente colombiano. Se presenta los principios, las políticas y los lineamientos que han orientado y que rigen el desarrollo del Programa de Biología.

La estructura de elaboración de este documento presenta en una primera parte algunos datos que permiten identificar el Programa de manera general; en segundo lugar, se ha incluido una reseña histórica para contextualizar, a partir de algunos hitos, lo que ha sido el devenir de la experiencia formativa del programa. Así mismo, el desarrollo del documento encuentra un eje integrador en lo que constituye los objetivos del programa. Los objetivos muestran la intención formativa del programa en relación con la Universidad y la Facultad de Ciencias Naturales Exactas y de la Educación. A continuación de los objetivos se plantea el perfil de biólogo, egresado y ocupacional que constituye la apuesta del programa.



A continuación, el documento describe, en función de los objetivos del programa, la manera como está dispuesta la organización y la estrategia del currículo, atendiendo a los principios rectores y

fundamentos de la Universidad, así como a la reforma curricular en la que se ha venido trabajando desde el año 2015, aprobada en el año 2018 y puesta en vigencia en el primer semestre de 2019, cuyo objetivo es el de la flexibilización del programa. Se presentan, también, las apuestas pedagógicas que dan cimiento a la formación crítica que caracteriza el programa. En igual sentido, el documento se ocupa de describir los aspectos generales a partir de los cuales se efectúa la articulación del programa con el medio, valga decir, la manera como se promueve la movilidad académica y como se conciben y se desarrollan los procesos investigativos por los grupos de investigación del programa gestionados con apoyo de la Vicerrectoría de Investigaciones.

El documento contiene de manera descriptiva los aspectos relativos a la selección, vinculación y permanencia de los profesores, así como aquellos asuntos referentes a los recursos físicos y de apoyo a la docencia. Por último, el documento presenta una

propuesta operativa para avanzar en la cultura de la calidad y el mejoramiento continuo del programa de Biología.

Para la elaboración de este texto se han utilizado diferentes documentos existentes en la Coordinación del Programa de Biología: Renovación del Registro Calificado del año 2011; Proyecto Educativo del Programa del año 2011; Autoevaluación del programa del año 2012 y otros documentos referenciados en los anexos entre los que sobresale el Diagnóstico de Permanencia y Graduación, así como aquellos documentos producidos en el marco de la reforma curricular. La colaboración de profesores del Departamento de Biología con el equipo encargado de liderar la redacción de este documento, en actividades de revisión, recolección de datos, actualización y edición del texto ha sido muy valiosa. Igualmente, mucha de la información de este documento se recolectó y sistematizó por parte de profesores del Departamento de Biología a través del ejercicio de autoevaluación con fines de renovación de la acreditación y es aprovechada de manera paralela para ambos documentos

## 1. MARCO LEGAL GENERAL

### 1.1. Normatividad Nacional

- **Constitución Política de Colombia (4 de julio de 1991):** consagra la educación como un derecho de la persona y como un servicio. La Constitución Política de Colombia reglamenta la educación en diferentes artículos: Artículo 26, Toda persona es libre de escoger profesión u oficio. La ley podrá exigir títulos de idoneidad. Las autoridades competentes inspeccionarán y vigilarán el ejercicio de las profesiones. Artículo 27: Libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. Artículo 54: Es obligación del Estado ofrecer formación y habilitación profesional. Artículo 67: La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. Artículo 69: Autonomía universitaria. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene función social y consagra las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. Establece la obligación del Estado para facilitar los mecanismos financieros que hagan posible el acceso de todas las personas aptas a la educación superior. La búsqueda del conocimiento y la expresión artística son libres. Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura. Artículo 71: El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades.
- **Ley 30 del 28 de diciembre de 1992:** Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. Define los fundamentos de la Educación Superior, señala los objetivos de la Educación Superior y de sus instituciones, delimita los campos de acción y los programas académicos, y reglamenta la Educación Superior bajo el fomento de altos niveles de calidad.
- **Ley 115 de 1994:** Por la cual se expide la Ley General de la Educación. Señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación. En su artículo 5º se explicitan los fines de la educación, haciendo énfasis en el libre desarrollo de la personalidad y la formación en el respeto a la vida y a los demás y en la libertad de acceder al conocimiento.
- **Decreto 2566 de septiembre de 2003:** Por el cual se establecen las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 2769 de 2003.** Por el cual se definen las características específicas de calidad aplicables para los programas de pregrado en ciencias exactas y naturales
- **Decreto 4216 de octubre de 2009:** Se modifica el **Decreto 3963 de 2009** "Por el cual se reglamenta el Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior". Se establecen nuevos parámetros y criterios que sustentan la aplicación de estos exámenes a todos los programas de educación superior a nivel de pregrado: técnico profesional, tecnológico y universitario, de instituciones públicas y privadas del país. Desde la expedición de la ley mencionada ningún estudiante podrá obtener su título profesional si no presenta las pruebas Saber Pro.

- **Decreto 1295 de abril de 2010:** Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la **Ley 1188 de 2008** y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior. Para ofrecer y desarrollar un programa académico de educación superior se requiere contar previamente con el registro calificado del mismo. El registro calificado será otorgado por el Ministerio de Educación Nacional a las instituciones de educación superior legalmente reconocidas en Colombia, mediante acto administrativo motivado en el cual se ordenará la inscripción, modificación o renovación del programa en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior –SNIES–, cuando proceda.
- **Decreto 1075 de mayo de 2015.** El cual corresponde a un ejercicio de compilación de reglamentaciones preexistente del sector educativo en Colombia, que permite la racionalización de las normas de carácter reglamentario, permitiendo contar con un instrumento único. Este Decreto, compila la reglamentación de la educación superior y expresa la obligatoriedad y las condiciones para que un programa de educación superior cuente con el registro calificado; así mismo, se manifiesta la necesidad de las Instituciones de educación superior de construir un modelo de bienestar que cuente con variables asociadas a la disminución de la deserción, para lo cual recomienda utilizar la información del Sistema para la Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior –SPADIES. Igualmente, se reglamenta la medida del trabajo académico por medio de créditos académicos y las disposiciones relativas a investigadores y a la reglamentación sobre la acreditación de calidad.

## 1.2. Normatividad Institucional

- **Acuerdo N° 002 de 1988**, por el cual se estableció el Reglamento Estudiantil. Actualmente en revisión y modificación.
- **Acuerdo 105 de 1993.** Estatuto General de la Universidad del Cauca, establece la administración y funcionamiento de la institución.
- **Acuerdo 024 de 1993 Estatuto Docente**, por el cual se reglamenta la actividad del talento docente de la Universidad del Cauca y sus respectivos acuerdos que lo modifican.
- **Acuerdo 022 de 1994**, por el cual se aprueban los programas de pregrado y posgrado de la Universidad del Cauca.
- **Acuerdo 033 de 1996**, por el cual se establece la Estructura Orgánica de la Universidad del Cauca y se determinan las funciones de sus dependencias.
- **Acuerdo 096 de 1998**, Proyecto Educativo Institucional (PEI), permite a la Universidad del Cauca expresar sus propósitos y finalidades. El PEI se concibe como proceso permanente de desarrollo humano institucional, asumido como investigación y construcción colectiva del ser y el que hacer de la comunidad universitaria. Busca promover y redimensionar los nuevos escenarios de futuro de la sociedad. Sus metas y acciones recogidas en programas y proyectos están contenidas en el Plan de Desarrollo de la Universidad.
- **Acuerdo 015 de 2015**, por el cual se establece el sistema de investigaciones de la Universidad del Cauca.
- **Acuerdo 036 de 2011**, por el cual se adopta el Estatuto Académico de la Universidad del Cauca.

- **Acuerdo N° 007 de 2013**, sobre modificación del Acuerdo 105 de 1993. El Honorable Consejo Superior, mediante Acuerdos 005 y 006 del 29 de enero de 2013, creó el Centro de Regionalización y el Centro de Educación Continua, Abierta y Virtual -CECAV, respectivamente. La expedición de estos acuerdos conlleva la modificación y adición de la Estructura Orgánica de la Universidad del Cauca establecida en el Acuerdo 003 de 2012, modificadorio del Estatuto General o Acuerdo 105 de 1993.
- **Acuerdo N° 030 de 2015**, mediante el cual se establece el Sistema de Cultura y Bienestar de la Universidad del Cauca.

## 2. LA UNIVERSIDAD

### 1.3 Proyecto Educativo Institucional (PEI)

Es el instrumento que permite a la Universidad del Cauca expresar sus grandes propósitos y finalidades, recogidos en la Misión Institucional. El PEI fue creado mediante el Acuerdo 096 de 1998, con la participación y reflexión de la Comunidad educativa universitaria.



#### 2.1.1 Misión Institucional

La Universidad del Cauca es una institución de educación superior pública, autónoma, del orden nacional, creada en los orígenes de la República de Colombia. La Universidad del Cauca, fundada en su tradición y legado histórico, es un proyecto cultural que tiene un compromiso vital y permanente con el desarrollo social, mediante la educación crítica, responsable y creativa.

La Universidad forma personas con integridad ética, pertinencia e idoneidad profesional, demócratas comprometidos con el bienestar de la sociedad en armonía con el entorno. La Universidad del Cauca genera y socializa la ciencia, la técnica, la tecnología, el arte y la cultura en la docencia, la investigación y la proyección social.

#### 2.1.2 Visión Institucional

La Universidad del Cauca, fiel a su lema "Posteris Lvmen Moritvrvs Edat" (Quién ha de morir deje su luz a la posteridad), tiene un compromiso histórico, vital y permanente con la construcción de una sociedad equitativa y justa en la formación de un ser humano integral, ético y solidario.

#### 2.1.3 Objetivos

- Promover la construcción y desarrollo de una sociedad justa que propicie el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.
- Contribuir a la educación integral de los estudiantes con el propósito de formar ciudadanos capaces de interactuar positivamente en la sociedad bajo principios éticos y democráticos, fundamentados en los derechos humanos.
- Desarrollar planes, programas y proyectos de formación profesional en los niveles de pregrado y posgrado, con altos niveles de exigencia y calidad académica que

coadyuven efectivamente al desarrollo sociocultural, científico y tecnológico de la región y del país.

- Adelantar estrategias de coordinación y apoyo interinstitucional, con la finalidad de articular la Universidad a los procesos de apropiación de ciencia y tecnología, desarrollo social, cultural y productivo en el ámbito regional, nacional e internacional.
- Promover y fomentar estrategias de articulación y cualificación académica con los niveles de educación formal, no formal e informal para contribuir con el cumplimiento de los objetivos, propósitos y finalidades de la Ley 115 de 1994.
- Propiciar, incentivar y fortalecer los grupos de investigación y la interacción con pares académicos, con el fin de producir y validar conocimientos específicos de las ciencias, la tecnología, las humanidades, el arte y la cultura, de tal manera que aporten efectivamente a la solución de los problemas del entorno y a mejorar las condiciones de vida.
- Desarrollar proyectos pedagógicos encaminados a la creación y fortalecimiento de una cultura ambiental para la conservación del entorno, así como también del patrimonio cultural e histórico de la región.

#### 2.1.4 Principios y propósitos institucionales

##### **Principios**

- La convivencia y la tolerancia, necesarios para la consecución de la paz nacional.
- La honestidad y la responsabilidad, dentro de la pluralidad ideológica y el respeto a los derechos individuales y sociales.
- La valoración integral del ser humano, superando toda forma de discriminación e inequidad.
- La libertad y la autonomía, principios esenciales para formar personas capaces de decidir en libertad y con responsabilidad.
- La Democracia y la participación, en el marco de un Estado Social de Derecho que garantice el pleno desarrollo individual y social.

##### **Propósitos**

La Universidad del Cauca, consciente del compromiso que tiene con el país y con la región en los procesos de mejoramiento de la calidad de la educación en términos de formación en valores, formación para el trabajo y la productividad, el desarrollo del pensamiento, la generación y apropiación de ciencia y tecnología, establece como grandes propósitos institucionales los siguientes:

- Reafirmar el liderazgo y la proyección de la Universidad en el contexto regional, nacional e internacional.
- Desarrollar planes, programas y proyectos de formación, investigación e interacción con la comunidad, con pertinencia académica y calidad para la excelencia y el mejoramiento continuo.
- Generar las condiciones institucionales para la adopción, adecuación y desarrollo de programas de ciencia y tecnología, con el fin de elevar los niveles de competitividad de sus procesos educativos.

- Consolidar mecanismos de participación democrática en el marco de los principios consagrados por la Constitución Política y la Ley 30 de 1992.
- Liderar procesos de desarrollo socio-cultural, científico y tecnológico, a través del cumplimiento de sus funciones de investigación, formación y servicio comunitario, procesos encaminados a mejorar las condiciones de vida de la población en la región.

### 3. EL PROGRAMA DE BIOLOGÍA

#### 3.1 Aspectos de contexto y pertinencia

Colombia es un país mega diverso, ostenta el 10% de la biodiversidad mundial en tan solo el 0.7% de la superficie terrestre. En cuanto a fauna posee 1817 especies de aves, 733 de anfibios, 520 de reptiles y 456 especies de mamíferos. En vegetación se estima que existe un número ligeramente superior a 30.000 especies. Su alto endemismo y concentración de especies son inigualados en el mundo entero y su riqueza biológica es sobrepasada únicamente por Brasil, un país siete veces su tamaño. La variedad de ecosistemas en el territorio



colombiano comprende hábitats desde páramos y laderas andinas hasta selvas tropicales, humedales, llanuras y desiertos.

El departamento del Cauca, en cuanto a su diversidad biológica y cultural, es un símil de Colombia. En el Cauca se encuentran representados la mayoría de pisos bioclimáticos y ecosistemas del país, y sobre ellos su gente, con sus costumbres y culturas, conformada por siete grupos indígenas (paeces, guámbianos, kokonukos, yanaconas, totoroos, eperara siapidara e inganos) y varias comunidades afrodescendientes (asentadas en el Pacífico, Patía, Norte del Cauca y cabeceras municipales) además de los mestizos; estos conforman un verdadero mosaico de relaciones entre ecosistemas, grupos y culturas desde los insulares en Gorgona y Gorgonilla, hasta los nivales en el volcán Nevado del Huila.

Entre estos extremos se encuentran los ecosistemas marino costeros, con sus formaciones de manglares y guandales, que dan paso a las selvas cálidas de las colinas del Pacífico; las selvas subandinas y el piedemonte del Choco Biogeográfico marcan la continuidad con las selvas nubladas andinas y altoandinas de la vertiente occidental de la Cordillera Occidental, para luego, con condiciones de menor precipitación, seguir descendiendo en un transecto ecosistémico por la vertiente oriental de esta cordillera hasta los valles interandinos del Cauca y del Patía, el primero de ellos caracterizado por la copiosa presencia de humedales y el segundo por albergar uno de los ecosistemas más amenazados y menos representados en el sistema de áreas protegidas, como son los bosques secos y subxerofíticos del Patía.

Entre estos valles se ubican los bosques subandinos (antiguas extensiones de robles) de la meseta de Popayán, limitados hacia el oriente por los flancos de la Cordillera Central que además de ampliar la representación de selvas subandina, andinas y alto

andinas, alberga la mayor extensión de paramos en el departamento. Hacia el suroriente de las cumbres de la Cordillera Central, en el Macizo Colombiano, justo en la confluencia entre esta Cordillera y el desprendimiento de la Cordillera Oriental, se encuentra la selva andina, subandina y cálida del piedemonte amazónico en la denominada Bota Caucana.

Según el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM, et al, 2007), el Cauca posee 12 tipos de biomas, con representación de 78 tipos de ecosistemas, de los cuales el 43% corresponde a áreas en buen estado de conservación (bosques naturales (40.19%) y herbazales -paramos (2.57%). Es importante resaltar que en este mapa por primera vez se presentan los ecosistemas continentales y marino.

Existen en el departamento alrededor de 263.000 hectáreas declaradas como áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Estas áreas protegidas se constituyen en las zonas núcleo a través de las cuales se generan corredores de gestión y conservación ambiental, los cuales configuran los sistemas regionales de áreas protegidas: Puracé 23.818,74; Nevado del Huila 46.548,38; Munchique 47.007,33; Complejo Volcánico Doña Juana 58.970,56 y Serranía de los Churumbelos 86.717,11. Es importante resaltar la presencia en el departamento de tres zonas de reserva forestal de Ley Segunda de 1959, las cuales deben ser objeto de zonificación y ordenamiento ambiental; estas áreas equivalen a un poco más del 26 % del territorio del departamento (824.967 ha): Central 430.225,44; Pacífico 301.455,37 y Reserva Forestal de la Amazonia 93.286,26 para un total de 824.967,07.

Al igual que la flora, la fauna del departamento no está completamente estudiada; los datos de inventario disponibles se concentran principalmente en el Macizo, los páramos de la Cordillera Central caucana, humedales del valle del Cauca y bosques secos del valle del Patía. Recientemente trabajos de ornitólogos han logrado generar para el departamento una completa base de datos que permite contar con este grupo de vertebrados como indicador de la riqueza y diversidad del departamento. Ayerbe et al, 2008, reportan 1,102 especies, que incluye 18 spp endémicas, 96 spp migratorias boreales y 41 spp, consideradas en peligro de extinción a nivel nacional, lo que sin lugar a dudas ubica al departamento no solo como el de mayor diversidad de aves, sino de endemismos. Cortes (*in press*) confirma esta información y presenta un listado de 113 especies entre endémicas, casi endémicas o en alguna categoría de amenaza. De esta manera presenta 13 spp endémicas de las cuales nueve están en alguna categoría de amenaza; 63 especies casi endémicas, de las cuales 22 se encuentran en alguna categoría de amenaza. Igual situación se presenta para grupos tan frágiles como los anfibios o los grandes mamíferos. Dentro de este último grupo, Ramírez-Chaves y Pérez (2010) mencionan la presencia en el departamento de 220 especies, que corresponden al 45% de mamíferos registrados o de presencia probable en Colombia.

Esta gran biodiversidad contrasta con las amenazas producidas por la pérdida de hábitat natural, mediante la transformación de las coberturas naturales y en especial la dinámica itinerante de los cultivos ilícitos. El Cauca tiene una conformación de su población bastante particular, dentro de estas características se determina que es uno de los pocos departamentos que concentra la mayoría de su población en zonas rurales. Después de La Guajira, es el departamento con mayor población indígena y el quinto con el mayor porcentaje de comunidades afrodescendientes en su población. Además de la diversidad cultural derivada de la relación de estos grupos, el departamento también cuenta con un pilar fundamental dentro de las alternativas de desarrollo como lo es su biodiversidad de recursos, los cuales se ubican en más de un millón de hectáreas de bosques, 150 kilómetros de costa sobre el Pacífico, tres regiones naturales, prácticamente todos los pisos térmicos, tres valles y cinco grandes cuencas hidrográficas.

Estas características de pluralidad y biodiversidad, además de darle una gran riqueza al departamento también le han generado conflictos, en especial en lo concerniente a la tenencia de la tierra. El Cauca aparece como el segundo departamento en Colombia con la distribución de tierras más desigual. De los cerca de 1,2 millones de habitantes del Cauca, 21% son indígenas y 22% son afrodescendientes, los cuales son propietarios del 30% de las tierras del departamento; la mayoría de la población caucana es rural, siendo el sector campesino uno de los más golpeados con las últimas políticas de gobierno. Actualmente se han logrado algunos avances en cuanto a las demandas de tierras por parte de estos grupos, reasignando y titulando algunos predios enmarcados dentro de este conflicto, sin lograr aun de fondo solucionar esta problemática desarticuladora.



No obstante, el problema de distribución y tenencia de la tierra, la mitad del departamento estuvo cubierto por bosques con una intervención mínima del hombre, los cuales son ecosistemas frágiles poco fértiles y con limitaciones para su explotación o aprovechamiento económico. Más del 90% del resto del departamento tiene problemas de uso por la intervención antrópica, en especial, por la sobreutilización. La problemática rural y el significativo daño que causan las explotaciones no apropiadas parecen estar ejerciendo gran presión sobre los recursos naturales. Los inconvenientes que surgen alrededor del conflicto de la tierra vienen a partir de las diferentes concepciones de su función.

Mientras para los grupos mestizos y blancos la tierra constituye un recurso explotable/aprovechable, para las minorías étnicas del departamento cumple una función central dentro de su cultura como medio de sustento y espacio para ejercer su autoridad. La situación actual de los recursos naturales del Cauca está caracterizada entre otros por factores como concentración de la propiedad, concepción del uso de tierras según identidad étnica, conflicto debido al modo de explotación de los recursos naturales, dificultades en el orden público, presencia de guerrilla, narcotráfico y bandas criminales, presión y desplazamiento, conflictos ambientales por mal uso y manejo, pobreza y falta de oportunidades en los diferentes sectores de la economía, entre otros.

Con la firma del acuerdo de paz del 26 de septiembre de 2016, en Colombia se desveló la paradoja ambiental del conflicto armado, debido a que a la par de las acciones de guerra y la afectación a población civil, se posibilitó la conservación de áreas de alto interés ambiental para el país y las estructuras ecológicas regionales. La contradicción que, en el pasado hacia coincidir geográficamente a los actores armados con las zonas de mayor concentración de vida silvestre, hoy, en tiempos de posconflicto, supone un solapamiento territorial entre las zonas más biodiversas del país y los territorios más afectados por el avance exagerado de la deforestación. En muchas zonas del país las guerrillas se consolidaron, en los territorios, históricamente, como agentes de control frente a los fenómenos de acaparamiento de tierras y a la tala legal e ilegal de bosques.

Las constantes largas para implementar el capítulo rural del acuerdo de La Habana están frenando programas tan urgentes para el sur del país como la restitución y titulación de tierras a campesinos o el cierre definitivo de la frontera agropecuaria (El Espectador, 27/11/2018), con las implicaciones que esto conlleva para la conservación.

Durante el último par de años el país supo de cómo la minería ilegal es capaz de acabar con ríos enteros, tras conocerse el caso del río Sambingo, en el municipio de Mercaderes. Pero son muchos más ríos los que se encuentran a merced del accionar criminal y en medio del enfrentamiento entre estructuras armadas (El Espectador, 27/11/2018).

En este contexto y frente al reto del Plan de desarrollo departamental “Cauca Territorio de Paz” 2016-2019, la Universidad del Cauca, fiel a su lema "*POSTERIS LUMEN MORITURUS EDAT*" (El que ha de morir, traspase su luz a la posteridad), se vislumbra con la **VISIÓN** de cumplir un compromiso histórico, vital y permanente con la construcción de una sociedad equitativa y justa mediante la formación de un ser humano integral, ético y solidario. Para lograrlo, no solo ha venido trabajando por la conformación del Estado y la defensa del patrimonio de la Nación desde los albores de la República, hace casi doscientos años.

La **MISIÓN** de la Universidad es un proyecto cultural que tiene un compromiso vital y permanente con el desarrollo social, mediante la educación crítica, responsable y creativa. La Universidad forma personas con integridad ética, pertinencia e idoneidad profesional, demócratas comprometidos con el bienestar de la sociedad, en armonía con el entorno. La Universidad del Cauca genera y socializa la ciencia, la técnica, la tecnología, el arte y la cultura en la docencia, la investigación y la interacción social.

En la agenda anterior, el programa de pregrado en Biología de la Universidad del Cauca pretende, por una parte, ampliar la oferta académica institucional y la cobertura a través de un programa con un plan de estudios de alta pertinencia académica, investigativa y social; por otra parte, formar talento humano, calificado disciplinar y profesionalmente, para adoptar los avances científicos y tecnológicos actuales y contribuir al conocimiento de nuestras riquezas naturales, así como generar conocimiento para la solución de los múltiples problemas ambientales de la región y del país, siendo capaz de desempeñarse en ambientes profesionales interdisciplinarios y sociales multiculturales, y con un nivel adecuado de formación para continuar su educación a nivel de posgrado.

### 3.2 Aspectos Generales

El Programa de Biología de la Universidad del Cauca es un programa de nivel profesional, funciona en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación y conduce al título de Biólogo. El Programa se desarrolla en diez periodos académicos, regularmente de seis meses cada uno, y se ofrece exclusivamente en el municipio de Popayán, departamento del Cauca, República de Colombia. La modalidad del Programa es presencial, jornada diurna, de tiempo completo, con una dedicación aproximada de 20 horas semanales directas del estudiante en el aula o laboratorio. A lo largo de la carrera se realizan 14 salidas de campo de uno hasta cinco días. El Programa de Biología de la Universidad del Cauca inició labores el primer semestre de 1995 con el código SNIES 3048.

A la fecha el Programa de Biología ha tenido tres modificaciones al Plan de estudio, la primera fue aprobada por el Consejo de Facultad con la Resolución 153 de mayo de 2003, en diciembre de 2010 se oficializó la segunda reforma por medio de la Resolución 359 del Consejo de Facultad y en agosto de 2018 el Ministerio de Educación Nacional ratificó la tercera reforma al plan de estudio por medio de la Resolución No. 013914, con base en la resolución 340 de 2015, la 540 de 2016 del

Consejo de Facultad y el Acuerdo 004 de 2018 del Consejo Académico.

Así mismo, el programa cuenta, con dos procesos de registro calificado ante la Sala CONACES del Ministerio de Educación Nacional- MEN. (Resolución 778 del 9 de marzo de 2005 y Resolución 10981 del 11 de septiembre de 2012), y a la fecha la Acreditación de Alta Calidad está vigente como consta en la Resolución No. 6830 del 12 de mayo de 2014. Recientemente y debido a la vigencia de la Acreditación de Alta Calidad, el programa recibió la renovación del Registro Calificado por oficio (Resolución No. 08006 del 17 de mayo de 2018). El programa realiza una autoevaluación cada dos años, siguiendo la normatividad del CNA. La última autoevaluación se inició en el año 2015, siguiendo las recomendaciones del documento de acreditación.

Desde su primera promoción en el año 2000, hasta el segundo semestre del 2018, el Programa cuenta con 36 cohortes semestrales, 479 graduados (SPADIES). En el segundo periodo del año 2018 el programa cuenta con 387 estudiantes matriculados (Unicauca en cifras <http://www.unicauca.edu.co/versionP/>).

La periodicidad de admisión del Programa de Biología es semestral y el número de estudiantes admitidos por periodo varía entre 40 y 45. El cronograma de inscripción y la admisión, así como el proceso de matrícula, están regidos por los calendarios y las normas generales de la Institución, las cuales se publican regularmente en la página [www.unicauca.edu.co](http://www.unicauca.edu.co).

### 3.3 Reseña histórica del programa de Biología

El programa de Biología de la Universidad del Cauca fue creado mediante Acuerdo 073 del año de 1994, para dar respuesta a la necesidad regional y nacional de fortalecer y profundizar en el conocimiento de las ciencias naturales y particularmente en las ciencias biológicas. Los profesores que hacían parte del Programa de Licenciatura en Educación con Énfasis en Biología, creado en 1972, propusieron implementar el programa de Biología articulando la investigación a la docencia con el propósito de fortalecer la Biología como ciencia básica, orientada a formar biólogos dedicados a la investigación, que aportasen al desarrollo de la región y del país. De esta manera el Departamento de Biología logra ampliar su oferta y vincular las actividades de investigación y docencia a la solución de problemas ambientales locales y regionales.

Son muchas otras actividades académicas las que el programa de Biología ha venido realizando desde su creación, además, de la docencia y la investigación, entre las que sobresalen seminarios, asistencia y organización de eventos académicos como congresos nacionales e internacionales, simposios regionales, cursos de extensión, publicaciones a nivel nacional e internacional, articulación a redes académicas, participación en concursos académico, convenios interinstitucionales a nivel nacional e internacional de los cuales se han beneficiado docentes y estudiantes. Todo lo cual sustenta la trayectoria, impacto y proyección del programa de Biología y del Departamento de Biología en la región.

Con los continuos cambios en las ciencias y el reto que esto ha conllevado, el programa de Biología de la Universidad del Cauca ha propuesto varias reformas curriculares al plan de estudio desde su creación, con el objetivo de mantener actualizado y asegurar al futuro biólogo un mejor desempeño profesional con compromiso social en los diferentes campos de acción, como la academia, la industria y la investigación. La última de las reformas curriculares al plan de estudio fue aprobada por Resolución No.013914, expedida por el Ministerio de Educación Nacional, el 15 de agosto del 2018, la cual se implementa a partir del primer semestre

de 2019.

### 3.4 Misión del programa. La razón de ser del programa

El Programa de Biología de la Universidad del Cauca orienta la formación de profesionales comprometidos personal y socialmente con la aplicación del conocimiento biológico, para el avance de su disciplina y el desarrollo sostenible de la región y del país.

Tabla 1. Información básica del Programa de Biología

Institución	Universidad del Cauca
Nombre del Programa	Biología
Sede del programa	Popayán, Cauca
Metodología	Presencial
Título a otorgar	Biólogo
Código ICFES	111045740001900111100
Código SNIES	3048
Norma interna de creación	Acuerdo 073 del 18 de octubre, 1994
Registro calificado	Resolución 778 del 9 de marzo del 2005 Resolución 10981 del 11 de septiembre del 2012 Resolución No. 08006 del 17 de mayo de 2018
Acreditación de Alta Calidad	Resolución No. 6830 del 12 de mayo de 2014
Jornada	Diurna
Modalidad	Presencial, tiempo completo
Metodología	Teórico-práctica
Periodicidad de la admisión	Semestral
Total Estudiantes Admitidos primer periodo académico, 2018	54
Estudiantes matriculados 2018 II	387
Facultad a la que está adscrito	Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación (FACNED)
Lugar donde funciona el Programa	Carrera 2A #3N-111 esquina. Sector Tulcán Teléfono: (2) 820 9800, Ext. 2386 y 2387
Valor de la matrícula	De acuerdo a estudio socio-económico de procedencia del estudiante
Área de Conocimiento Principal	Ciencias Naturales
Área de Conocimiento Secundaria	Biología, Microbiología y Afines
Número de Créditos Académicos	166
Índice de Flexibilidad curricular	43%

### 3.5 Visión del programa. Imagen del futuro deseado para el programa

Continuar como un programa acreditado de alta calidad, que fomente el cultivo y avance de la disciplina y la profesión, de manera articulada con la dinámica, intereses y necesidades del desarrollo sostenible de la región y del país, de tal manera que el profesional se sienta satisfecho de su formación y tenga alta demanda por sus competencias.

### 3.6 Objetivos del Programa

#### Objetivo General

Aportar a la formación personal de un profesional crítico y autónomo en el campo de la Biología, mediante un Programa de estudios de alta calidad, que ofrece una propuesta curricular dinámica, pertinente y comprometida con el bienestar social y natural de la región y del país, articuladora de los ámbitos de la ciencia, la tecnología y las humanidades dentro de la profesión de Biólogo.

#### Objetivos Específicos

- Formar profesionales con capacidad de profundizar e innovar el conocimiento en diferentes componentes y áreas de la biología, para que contribuyan al desarrollo social y económico del país, desde la perspectiva del desarrollo sostenible como una de las metas del siglo XXI.

- Capacitar al futuro biólogo para identificar, planear, ejecutar y evaluar proyectos en la disciplina y componentes que contribuyan al desarrollo productivo de la región, en el marco del desarrollo sostenible, la conservación de la biodiversidad, la ecología política y una ética ambiental de bienestar para todos los organismos vivos.

Capacitar al futuro biólogo en la formulación y ejecución de propuestas académicas que fortalezcan el desarrollo de los grupos de investigación.

- Desarrollar en estudiantes, egresados, profesores, y otros profesionales afines, un sentido de comunidad académica, comprometida con la búsqueda de agendas contemporáneas del conocimiento biológico dentro de una perspectiva socio-humanística, alrededor de actividades curriculares, disciplinares y profesionales del Programa.

### 3.7 Principios y valores del programa de Biología

Para trabajar en la visión y objetivo del Programa, así como para el cumplimiento misional del mismo, el Programa de Biología enmarca su agenda de trabajo en los siguientes lineamientos:

- Los fundamentos epistemológicos de la Biología que fundamentan la búsqueda del conocimiento de los organismos vivos en toda la diversidad de sus expresiones. La complejidad en las manifestaciones de la vida ha hecho que la biología se diversifique en diferentes campos, desde las conexiones de la biología molecular con la bioquímica y la biofísica, hasta la ecología del paisaje y sus conexiones con la geología y la geografía. La biología es una ciencia que utiliza el método científico para verificar o descartar observaciones e hipótesis que ayuden a entender la naturaleza y el funcionamiento de la vida.

- Los principios, derechos, deberes y garantías consagrados en la Constitución política nacional y en la legislación respectiva que reglamenta la disciplina y la profesión.

- La política nacional sobre la biodiversidad, que propende entre otros aspectos, adelantar procesos de conservación y restauración de los ecosistemas del país, desarrollar procesos investigativos para el conocimiento de la biodiversidad colombiana y promover el uso sostenible de sus componentes como elementos claves del desarrollo, local, regional y nacional con el fin de conocer, usar y conservar nuestro patrimonio natural, en beneficio de toda la humanidad.

- Los compromisos adquiridos para la conservación de la biodiversidad en el Acuerdo de Río en el año de 1992 y los protocolos derivados que propenden por el desarrollo de acciones para el uso y manejo de los recursos naturales y salvaguarda del ecosistema Tierra. La política nacional de biodiversidad y desarrollo sostenible está basada en los acuerdos de esta cumbre ambientalista, a los cuales se suscribió Colombia como país firmante, así como en los compromisos adquiridos por su regular participación en el Convenio sobre Diversidad Biológica. La naturaleza megadiversa de Colombia genera dos sentimientos, uno de orgullo y admiración por la diversidad natural de nuestro país, pero al mismo tiempo otro de responsabilidad por conocerla,

usarla y protegerla de forma racional.

- La preocupación mundial por los impactos negativos en la biodiversidad ocasionados por la degradación y fragmentación de los ecosistemas, cambios no sostenibles en el uso de la tierra, sobreexplotación de recursos naturales, tala, captura y comercio ilegal de especies, introducción de especies exóticas invasoras, contaminación del aire, el suelo, las aguas y los océanos, cambio climático y desertificación (Declaración de Cancún sobre integración de la conservación y la utilización sostenible de la biodiversidad para el bienestar, 2016)

-Los principios institucionales, los cuales propenden por la formación de un ser humano integral, ético y solidario, con pertinencia e idoneidad profesional, caracterizado por ser demócrata comprometido con el bienestar de la sociedad en armonía con el entorno y con el Cauca como un territorio de paz.

Los lineamientos anteriores recogen y permiten llevar a la práctica los principios y valores con los cuales el Programa de Biología de la Universidad del Cauca forja su proyecto educativo, siendo estos los siguientes:

- **Amor y respeto por la vida y la biodiversidad.** Propende por desarrollar relaciones que estén en armonía con las demás formas de vida, la construcción de una sociedad más consciente y comprometida con la conservación del ambiente, la preservación de los recursos naturales y el respeto por la vida.
- **Integralidad.** Es evidente que todos los seres vivos, incluyendo al hombre constituyen una unidad indisoluble en relación con el entorno sobre el cual se desenvuelve. Esto implica superar la visión fragmentada del mundo e interpretarlo de manera sistémica, compleja y global. Se entiende la integralidad como una cosmovisión de la relación permanente de saberes, experiencias y conocimientos que se producen en el mundo real y que es necesario situar de manera creativa en los procesos formativos, con el único propósito de contribuir al desarrollo sostenible del planeta.
- **Interdisciplinariedad.** En coherencia con lo anterior, la interdisciplinariedad se hace imperativa para construir espacios de relación entre los diversos saberes, ciencias, disciplinas, conocimientos y tecnologías que permitan la integración Universidad- Empresa-Estado. Para que la interdisciplinariedad sea posible, se promueve el trabajo en equipo de los grupos de investigación en el desarrollo de los ejes temáticos, de tal manera que se compartan preguntas, problemas, metodologías, recursos y experiencias de abordaje de las tareas y avances
- **Pertinencia.** La estructuración del currículo considera las realidades de la problemática ambiental y la búsqueda de alternativas de solución a dichas problemáticas, a partir del conocimiento y estudio que fomenta el Programa en sus distintas áreas. Este principio nos convoca a contextualizar los conocimientos y saberes que circulan en el Programa y a plantear problematizaciones permanentes de la realidad social, política, cultural y económica para producir horizontes de sentido en la tarea de formar sujetos para el siglo XXI, de manera que sean capaces de ofrecer respuestas y transformaciones reales a estos problemas, con capacidad de articulación a las comunidades locales y nacionales.
- **Apertura multicultural.** Las ciencias biológicas están en permanente evolución, en consonancia con los cambios que se dan en la sociedad y los procesos culturales. Desde esta perspectiva, el Programa debe permitir la llegada e interacción de nuevas ideas, pensamientos, conocimientos, metodologías, técnicas, posiciones y procesos, de tal manera que se haga una articulación armónica de los

mismos y se favorezcan los procesos formativos de los estudiantes y de toda la comunidad académica, mediante convenios de cooperación interinstitucional y comunitaria, para el fortalecimiento investigativo del programa, como también de proyectos investigativos

- **Flexibilidad.** La interacción disciplinar y la apertura exigen una propuesta curricular flexible, que permita los ajustes a los permanentes cambios en los paradigmas de la biología, así como en los modos de ver y entender los procesos ambientales, sociales y culturales.
- **La innovación y la transdisciplinariedad.** Se promueven nuevas formas de estudiar y desarrollar la biología, mediante la integración e interacción con otros campos científicos y tecnológicos de tal manera que se logre el avance de la biología como ciencia de la vida y nuevas formas para resolver los problemas relacionados con la disciplina.
- **Autonomía.** El profesional estará en capacidad de tomar sus propias decisiones de manera responsable y comprometida, con clara conciencia de las consecuencias que de ello se deriven.
- **Rigor científico.** El programa promueve la búsqueda y aplicación disciplinada del método científico, con apego a la verdad de manera objetiva, libre de prejuicios y sesgos que permitan encontrar el mayor número posible de explicaciones de lo que se observa o estudia. El rigor científico implica una manera estructurada y controlada de planificar, desarrollar, analizar y evaluar las investigaciones y un cuidado especial en adaptar la presentación de los resultados.

### 3.8 Racionalidad de la disciplina y la profesión

La Biología estudia la organización jerárquica de los organismos, desde su biogénesis hasta la máxima complejidad de las células, organismos y ambientes donde ocurrieron todos los procesos moleculares, celulares y diversificación de organismos. Para abordar este estudio se requieren la integración de teorías, leyes, conceptos y modelos de la disciplina y también de otros campos y disciplinas, que han contribuido grandemente a su desarrollo. Todos los modelos conceptuales se construyen a partir de la integración de las distintas áreas, perspectivas y tradiciones que aportan las ideas y conocimientos básicos y de frontera, para poder interpretar los distintos paradigmas vigentes en ésta área del conocimiento.

El conocimiento biológico ayuda a explicar y comprender el entorno natural en el cual vivimos, para conocerlo, producir tecnología y realizar aplicaciones prácticas que garanticen la vida en el planeta. Siendo uno de los campos más dinámicos de la historia de la ciencia, la biología ha tomado impulso como la disciplina del Siglo XXI, sirviendo de apoyo para el desarrollo de otras disciplinas y carreras profesionales de las ciencias naturales y sociales.

Por su comprensión de los procesos vitales, el biólogo es un profesional respetuoso, responsable y guardián del mundo y el orden natural, con lo cual se realiza como persona y profesional. Por las implicaciones de la disciplina, el biólogo es un profesional creativo y sistemático, que reconoce y respeta la biodiversidad como fundamento de la vida natural y la sociedad, con un profundo sentido ético que le permite observar, experimentar, analizar y comunicar sus hallazgos de campo o de laboratorio en beneficio de todos los seres vivos y el equilibrio del planeta.

En la Resolución 2769 de 2003 se define las características específicas de calidad de los programas de pregrado en Ciencias Exactas y Naturales en Colombia. Según dicho

documento, los programas en Ciencias Naturales deben mostrar coherencia entre la fundamentación en las áreas disciplinares buscando la apropiación y el manejo de conceptos, teorías y práctica metodológica y debe contemplar las competencias y saberes que se espera de los estudiantes de Biología, las cuales son señaladas en el documento. Así mismo plantea la incorporación de un área de fundamentación en las ciencias exactas y naturales y un área de fundamentación en las ciencias sociales y humanidades.

En general todos los programas de Biología en el país incluyen una fundamentación en química, física y matemáticas. con excepción de la Universidad de los Llanos que sólo incluye química y matemáticas-. En cuanto a física, algunos programas incluyen biofísica, pero no física general. Otros contienen geología o ciencias de la tierra. Pocos programas integran a su programa historia o epistemología de la biología. La mayoría atienden aspectos de enseñanza de comunicación y lenguaje, incluyendo comunicación de literatura científica y casi ningún programa tiene asignaturas claramente llamadas humanidades. El Programa de Biología de la Universidad del Cauca cumple con todas las exigencias de la norma.

Nuestro programa propone la formación de un profesional con una visión holística de la biología, que posea capacidad de liderazgo en la gestión de la diversidad biológica y los elementos que la sustentan, que aporte a mejorar la salud y la calidad de vida de las poblaciones locales impulse su desarrollo. Por ello, el estudiante recibe una sólida fundamentación científica y se prioriza su sensibilización social y humanística, enmarcada dentro de parámetros bioéticos, poniendo a disposición aquellos conocimientos, metodologías y destrezas propias del campo profesional específico de la biología.

Así mismo, el programa de Biología de la Universidad del Cauca, prepara a sus estudiantes para emprender exitosamente el camino de la investigación, brindándole formación básica, entrenamiento práctico y aptitudes hacia el conocimiento científico, perspectivas del método científico, diseño experimental, practica investigativa de laboratorio y de campo, habilidades cuantitativas (manejo de paquetes estadísticos) y habilidades comunicativas.

### 3.9 Perfil del Egresado

El biólogo de la Universidad del Cauca, tiene una formación integral por lo tanto puede desarrollar equilibrada y armónicamente, diversas dimensiones del sujeto que lo llevan a tener fortalezas en lo intelectual, lo humano, lo social y lo profesional.

Es un individuo con una visión interdisciplinar, sensible al conocimiento y entendimiento de los procesos de la vida, respetuoso con las diferencias de pensamiento, ético y responsable de su saber y del manejo de los recursos naturales, creativo y con capacidad de liderazgo y trabajo en equipo, con sólidos conocimientos en los componentes de la Biología Celular y Molecular, Genética, Microbiología, Zoología, Botánica, Ecología y Medio Ambiente y Evolución. Con capacidad de participar en procesos de investigación y de contribuir en el desarrollo de las ciencias biológicas y en la solución de problemáticas biológicas de índole regional, nacional y mundial y la generación y transmisión de conocimiento a la sociedad en general.

El Biólogo de la Universidad del Cauca tiene competencias para aplicar el método científico, con el propósito de conocer la biodiversidad, analizar los procesos biológicos y contribuir al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

El decreto 2531 de 1986, por el cual se reglamenta la Ley 22 de 1984 sobre el ejercicio de la profesión de la Biología en Colombia define el perfil ocupacional de los

profesionales de la Biología. En la actualidad, se está tramitando el proyecto Ley 157/2018C ley del Biólogo y código de ética, que permitirá transformar la Ley 22 de 1984 e incluir nuevos elementos discursivos y técnicos con un objetivo claro, que deberá ser el impulso de la profesión de la Biología en la misma ruta de la evolución social, jurídica, económica y política que tiene el país en todos sus ramas y componentes esenciales del crecimiento científico en todo el territorio nacional.

En este sentido, el perfil ocupacional del biólogo de la Universidad del Cauca se ha adaptado a los adelantos tecnológicos y científicos y a los nuevos campos de acción, por esto en el programa se organizan cursos de actualización dictados por expertos nacionales e internacionales que, contribuyen a que el biólogo egresado de la Universidad del Cauca, pueda participar en la solución a problemáticas actuales, como estudio de variables y condiciones ambientales bióticas y abióticas de cara al cambio climático global.

Como se requiere actualmente, los biólogos que forma la Universidad del Cauca desarrollan habilidades en investigación formativa que les permite producir y utilizar conocimientos, involucrarse en las políticas de desarrollo que el gobierno nacional está implementando en pro del avance de la ciencia y de la tecnología para su aplicación en las actividades que el país requiere urgentemente, con el fin de ampliar el conocimiento científico que proporcionarían beneficios de orden: ambiental, social, económico, político, organizativo y desarrollo empresarial (oficial y/o privado), entre otros.

El siguiente es el perfil ocupacional del biólogo de la Universidad del Cauca, el cual sigue los lineamientos descritos ampliamente en el aparte 2.1 de la justificación de este documento

- Dirección y ejecución de la investigación científica.
- Aplicación técnica de los conocimientos y métodos de la Biología en los ensayos, análisis, control y tratamiento de los residuos industriales o domésticos.
- Dirección técnica y científica en laboratorios biológicos, jardines botánicos y zoológicos; institutos de ciencias naturales; estaciones biológicas experimentales; bioterios; zocriaderos; viveros; bancos de germoplasma; institutos de manejo de recursos naturales renovables; museos de ciencias naturales.
- Estudio, planeación, proyección, especificación, dirección, fiscalización, contratación, inspección, supervigilancia, ejecución y evaluación de obras materiales que se rijan por la ciencia o técnica biológica.
- Dirección, supervisión y ejecución de labores cuyo resultado final sea un documento técnico o de carácter biológico.
- Ejecución en su propio nombre o en el de otros, de concesiones para la utilización de técnicas basadas en la aplicación de diferentes áreas.
- Desempeño de cargos de consejeros y delegados en misiones y comisiones que se designen para representar al país en reuniones internacionales destinadas a estudiar, regular y dirigir actividades científicas, industriales o técnicas relacionadas con la Biología.
- Desempeño de cargos, funciones o comisiones con denominación de Biólogo en cualquiera de las ramas de la administración pública o privada.
- Asesoría y consultoría a las entidades oficiales y privadas vinculadas al nivel científico y tecnológico con recursos naturales y medio ambiente, en la inspección de

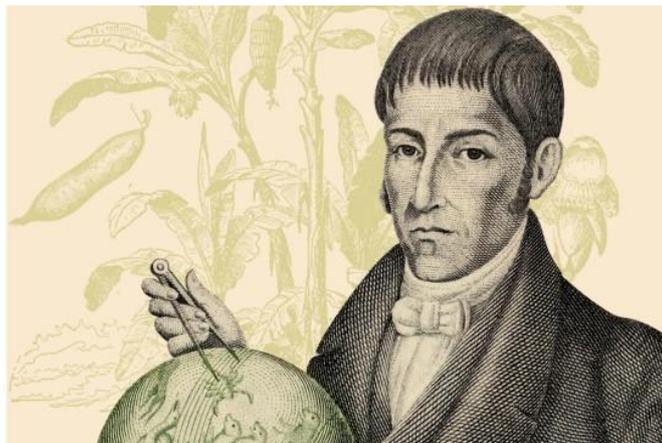
la calidad de los trabajos que les sean encargados, en los proyectos de investigación y otros proyectos de carácter técnico que desarrollen dentro del ámbito de la Biología.

- Participación en los peritajes dentro de los procesos jurídicos y legales relativos a distintas áreas.
- Participación en el diseño de políticas públicas para el control, manejo y uso de plaguicidas o para la aplicación de cualquier sustancia química que pueda afectar a los organismos y por tanto la biodiversidad.
- El Biólogo está formado para presentar propuestas de intervención que contribuyan a la solución de problemas o minimización de efectos nocivos para el medio ambiente y sus ecosistemas.

### 3.10 Fundamentos académicos

Fueron los naturalistas Jean Baptiste de Lamarck y Thomas Henry Huxley, precursores de la teoría de la evolución, quienes en los siglos XVIII y XIX, acuñaron y popularizaron el término Biología, buscando agrupar una serie de corrientes científicas relacionadas con el estudio de la vida. El zoólogo inglés Thomas Henry Huxley dió un impulso significativo al entendimiento del concepto de Biología al argumentar que la separación convencional entre Zoología y Botánica carecía de sentido (Sagan, 1980) y propuso estudiar todos los seres vivos en una única disciplina, la Biología. Charles Darwin,

buscando entender el origen de la vida, planteó la teoría de la evolución por selección natural, una de las grandes teorías del siglo XIX y fundamento de la Biología moderna. En América, Francisco José de Caldas, geógrafo y naturalista, contribuyó en los inicios del siglo XVIII con los primeros inventarios de flora y fauna del departamento del Cauca, sorprendiendo con su conocimiento en Biología a hombres tan ilustres como Mutis y Humboldt (Sabtouris, E., 1994).



Es imperativo reconocer que el acelerado progreso de la Biología no podría haberse logrado sin los adelantos y contribuciones de la física, química, matemáticas y geología. Menos evidentes, pero de la misma relevancia han sido las influencias de la filosofía y las ciencias sociales. El mecanicismo cartesiano ha tenido en su momento importante ascendencia en la mente de los biólogos, así como el diseño experimental, el clásico pensamiento positivista, y las nuevas visiones del pensamiento complejo, son paradigmas metodológicos para los estudios biológicos.

Actualmente la Biología es reconocida como la ciencia que estudia los seres vivos, su clasificación, organización, constitución química, funcionamiento, capacidad reproductiva y su interacción con el medioambiente. La Biología engloba un amplio campo del conocimiento que va desde los mecanismos químicos moleculares de nuestra maquinaria celular, la composición de los genes, los detalles íntimos del cerebro y el funcionamiento del sistema reproductivo hasta el funcionamiento y regulación de los ecosistemas. El conocimiento biológico ayuda a explicar y comprender el entorno natural en el cual vivimos, para producir tecnologías y aplicaciones prácticas que garanticen la vida en el planeta. Siendo uno de los campos más dinámicos de la historia de la ciencia,

la Biología se proyecta como la disciplina del Siglo XXI, sirviendo de apoyo para el desarrollo de otras disciplinas y carreras profesionales de las ciencias naturales y sociales.

El momento histórico de desarrollo y consolidación de la Biología coincide con la gran crisis ambiental global. Colombia, país megadiverso y en particular en el departamento del Cauca, se enfrentan a escenarios de pérdida de la biodiversidad derivada de actividades como la deforestación, la expansión de la frontera agrícola, ganadera, la explotación minera, el fracking, y el calentamiento global, entre otros. El programa de Biología asume el reto de formación de Biólogos en un mundo donde la globalización de la economía y el desarrollo tecnológico avanzan de manera acelerada y continua, modificando y marcando las tendencias del mercado laboral actual, haciéndolo más dinámico y cambiante. Esta realidad incrementa la necesidad de flexibilizar el plan de estudio, impulsando la movilidad y fortaleciendo las estrategias de aprendizaje. Con esos propósitos el *currículum* del programa de Biología de la Universidad del Cauca, integra los parámetros de calidad y eficiencia que hoy exigen la vida académica y los problemas del mundo moderno.

La educación del Biólogo de la Universidad del Cauca orienta el proceso educativo a la formación de profesionales con capacidad para impulsar la actividad investigativa, aplicada y productiva, la innovación tecnológica, la transferencia de tecnología, la creatividad y el emprendimiento para alcanzar un mayor desarrollo social, económico, cultural y humano, en coherencia con la misión y visión del programa de formar ciudadanos íntegros y éticos.

En tal sentido, los lineamientos académicos del Programa de Biología fomentan la mejora de la calidad y pertinencia educativa, articulan la formación profesional en todas las dimensiones académicas, estimulan el reconocimiento y la convalidación de aprendizajes y competencias adquiridas. Es por esto que la fundamentación académica de los Biólogos de la Universidad del Cauca se aborda desde varias áreas: Ciencias Exactas y Naturales; Ciencias Sociales y Humanidades; Disciplinar de la Biología; Profundización, Aplicación y, Complementación.

#### **4. ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIAS CURRICULARES**

##### **4.1 Estructura curricular y Plan de Estudios**

La estructura curricular y el plan de estudio del programa de Biología de la Universidad del Cauca fue concebida de acuerdo con la Resolución 2769 del 2003, reglamentaria del Decreto 2566 del 2003, posteriormente reformado por el Decreto 1295 del año 2010, todos compilados en el decreto 1075 de 2015, emanado por el Ministerio de Educación Nacional y único reglamentario del Sector Educativo, el cual compila toda la reglamentación y regula el Sistema de aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

La estructura del plan de estudio del programa de Biología está organizada por Áreas, Componentes, Asignaturas y Trabajo de Grado. Las asignaturas a su vez, pueden ser abordadas a través de clases magistrales regulares, laboratorios, electivas, seminarios o trabajo de campo. Esta estructuración tiene implícita, entre otros, la concepción humana, de ciencia, de conocimiento, de práctica y vincula escuela sociedad, aprendizaje enseñanza y práctica profesional.

El plan de estudio del año 2010 se caracteriza por estar planteado bajo una estructura curricular de alta exigencia en cuanto a seis áreas en total que incluyen 16 componentes, con una dedicación semanal de 20 horas directas en promedio para alcanzar 20 créditos semestrales en promedio, con un total de 166 créditos totales como

requisito parcial.

El Programa consta entonces de las siguientes Áreas obligatorias (propuestas en la Resolución 2769/2003 para la formación de un Biólogo en Colombia):

- Área de Fundamentación en ciencias exactas y naturales
- Área de Fundamentación en ciencias sociales y humanidades
- Área Disciplinar

En el marco de la autonomía universitaria, la Universidad del Cauca y la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación añadieron las siguientes áreas a la estructura curricular:

- Área de Profundización
- Área de Aplicación
- Área de Complementación

A su vez, cada área del programa está conformada por líneas o componentes. Es así, como el Área de Fundamentación en Ciencias Exactas y Naturales ofrece los componentes de Química, de Matemática, de Física y el componente Integrado. El Área de Fundamentación en Ciencias Sociales y Humanidades ofrece el componente Sociocultural, el Humanístico y el Pedagógico. Tanto el Área Disciplinar, como el Área de Profundización y el Área de Aplicación ofrecen los componentes de Biología celular y molecular, genética, microbiología, botánica, zoología, ecología y evolución. Las áreas de Profundización y Aplicación ofrecen, además, como una de las particularidades del Programa de Biología de la Universidad del Cauca, el componente de estudios en Recursos Hidrobiológicos Continentales.

De manera particular el Programa de Biología de la Universidad del Cauca ofrece un Componente Integrado que aporta a la interdisciplinar del programa y que está conformado por asignaturas como Diseño Experimental, Biofísica, Formulación y Gestión de Proyectos Biológicos. El Área de Complementación ofrece un componente de Formación integral, el cual permite que los estudiantes seleccionen como mínimo dos asignaturas de su interés de toda la oferta académica de la Institución (o institución en convenio), para complementar su propio proyecto de formación.

Como se anotó anteriormente, cada componente está compuesto a su vez por un grupo de asignaturas y actividades curriculares que permiten el desarrollo de las áreas; el Área de Aplicación Profesional se desarrolla a través de un ejercicio aplicado de investigación, de la realización de una monografía, de una pasantía o un plan coterminal en un posgrado afín con el Programa. En cualquiera de las posibilidades seleccionadas por el estudiante se utiliza el conocimiento y las herramientas metodológicas trabajadas en los componentes de las otras áreas. Esta elección, que depende de las competencias y gusto del estudiante, le otorga flexibilidad al plan de estudio del programa de Biología. El ejercicio de investigación o compilación monográfica, de la experiencia laboral o aplicativa de una pasantía o de la dedicación a los estudios avanzados en un plan coterminal, es un requisito parcial para obtener el grado de Biólogo.

Los estudiantes de Biología de la Universidad del Cauca para optar al título de Biología deben también estar al día con requisitos extracurriculares institucionales de tipo transversal los cuales incluyen un semestre de Actividad Física Formativa y Deporte Recreativo (AFFDR), un grupo de cursos en idioma extranjero, que pueden ser reemplazados, si el estudiante lo considera oportuno, por una Prueba de Suficiencia en

el Idioma Extranjero (PSIE); así como, también, el Componente de Formación Social y Humanístico (FISH) transversal a los demás componentes, reglamentado por el Acuerdo 004 del 2006, el cual se hace equivalente mediante el Área de Fundamentación en Ciencias Sociales y Humanidades. La Estructura Curricular y el respectivo Plan de Estudios, indicando el número de créditos, se presentan en la Tabla 2 y la Figura 1.

El programa de biología realiza alrededor de 60 prácticas de laboratorio a la semana y al menos 17 salidas de campo al semestre a las cuales pueden asistir estudiantes y profesores de Biología, Pedagogía, Química, Matemáticas, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Forestal, Agrozootecnia y Geografía entre otros.

Tabla 2. Plan de estudios con número de créditos del Programa de Biología Universidad del Cauca

Área	Componente	Semestre										Créditos	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Disciplinar	Biología Celular y Molecular(1)	4	4	4			4						16
	Zoología (2)				4	4	4						12
	Botánica (3)			4	4	4							12
	Genética (4)					4							4
	Ecología y Medio Ambiente (5)				4		4						8
	Evolución (6)						4						4
	Microbiología (7)						4						4
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>
Fundamentación en ciencias exactas y naturales	Química	5	5	5	5								20
	Matemáticas	4	4	4									12
	Física			3									3
	Integrada				4	3							7
	<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>42</b>
Profundización	Biología Celular (1)							9	12				21
	Zoología (2)												
	Botánica (3)												
	Genética (4)												
	Ecología y medio ambiente (5)							4	4				8
	Evolución (6)							3					3
	Integrada (8)								4				4
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>						
Aplicación	Biología Celular (1)												10
	Zoología (2)												
	Botánica (3)									5	5		
	Genética (4)												
	Ecología y medio ambiente (5)												
	Evolución (6)												
	Microbiología (7)												
	Integrada (8)												
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>24</b>	
Fundamentación en ciencias sociales y humanidades	Sociocultural	2	2										4
	Humanístico	2	2			2		2					8
	Pedagógico												0
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
Complementación	En cualquier componente ofrecido por la Universidad					3		3					6
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
<b>TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>166</b>	

PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA

Resolución 359 de diciembre de 2010

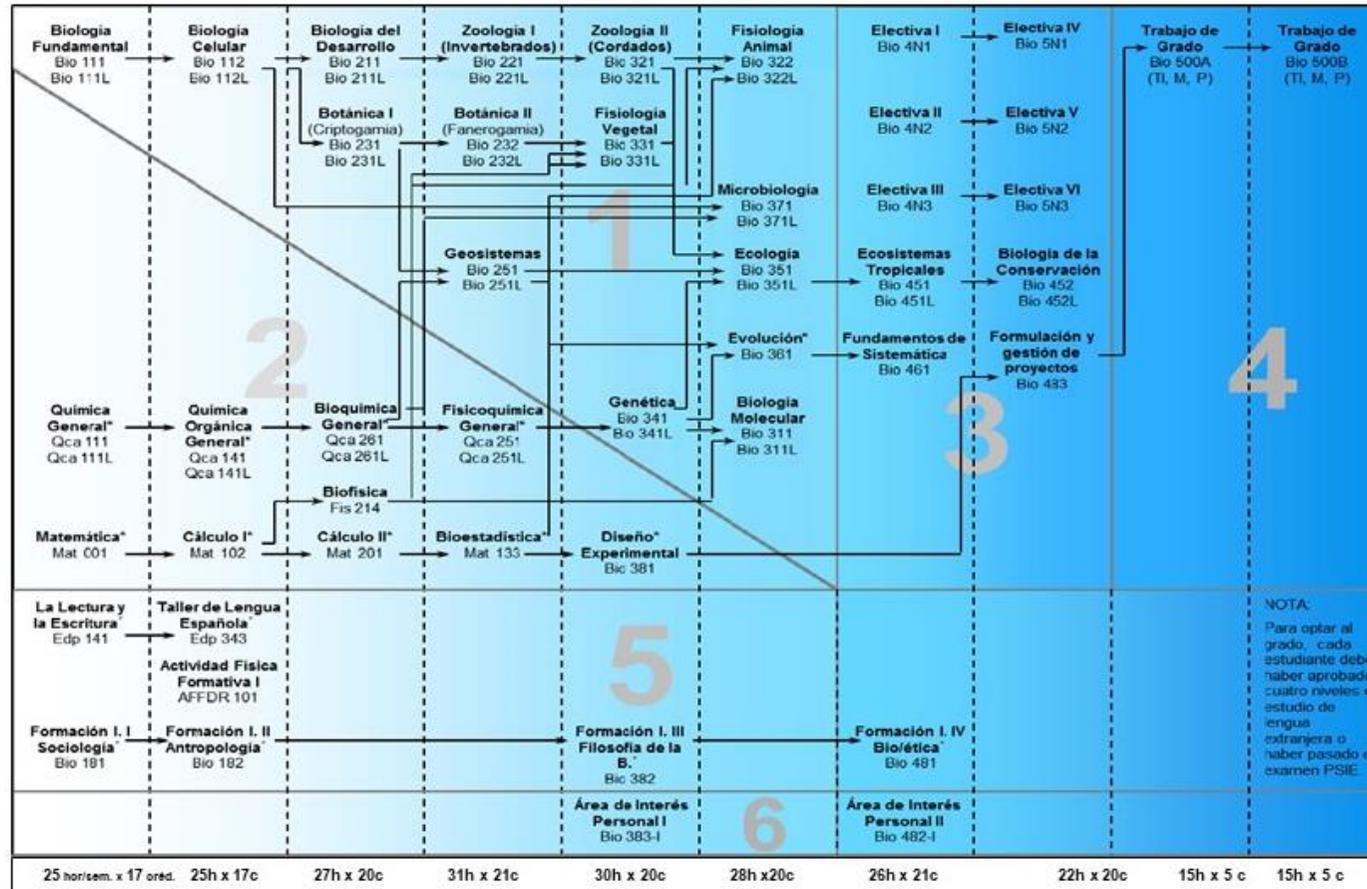


Tabla 3. Salidas de campo del programa de biología de la Universidad del Cauca

Asignatura	Semestre	Días	Distancia
Botánica II	IV	1	150
Geosistemas (cuatro salidas)	IV	1	100-200
Biología Invertebrados + Botánica II	IV	3	500
Biología de cordados	V	4	200
Biología Molecular + Fisiología Animal	V	3	800
Ecología general (tres salidas)	VI	1	100-250
Ecosistemas tropicales	VII	5	2200
Electiva de profundización	VII	1	200
Electivas de profundización	VIII	4	200
Biología de la conservación (dos salidas)	VIII	3	100-600
Electivas de profundización	VIII	1	180

NOTA: Para optar al título de Biólogo, cada estudiante debe haber aprobado un curso de Actividad Física Formativa y Deporte Recreativo (AFFDR), así como cuatro niveles de estudio de lengua extranjera con nota superior a 4.0 o en su defecto aprobarla Prueba de Suficiencia en Idioma Extranjero (PSIE) que administra la Institución.

## 4.2 Cambios curriculares

Desde su inició en 1995, el programa de Biología ha tenido tres modificaciones curriculares, ajustadas a las necesidades y a las tendencias actuales, lo que ha permitido formar biólogos integrales y comprometidos con las exigencias de las ciencias biológicas en cada momento. El plan de estudio hasta el segundo periodo del 2018 es el del año 2010 (Resolución 359 del Consejo de Facultad), sin embargo, a partir del primer semestre del año 2019 entró en vigencia el plan de estudio aprobado el 15 de agosto del año 2018, mediante la Resolución No.013914, del Ministerio de Educación Nacional. El primer plan de estudios del programa de Biología fue adoptado según acuerdo 012 de la Universidad del Cauca del 25 de junio de 1995.

La particularidad de este primer plan de estudios fue el carácter teórico-práctico de las asignaturas de fundamentación básica cursadas en los primeros seis semestres, que incluía: Biología fundamental, Histoembriología, Biología celular, Biología de invertebrados, Fundamentos de Botánica, Biología de cordados, Plantas vasculares, Geosistemas, Fisiología animal, Fisiología vegetal, Biología molecular, Microbiología, Ecología, Evolución, Fundamentos de Sistemática Animal y Vegetal y Genética, y las químicas fundamental, orgánica y analítica y bioquímica. Así mismo, los estudiantes al llegar a VII semestre elegían una de las seis líneas de énfasis del programa, siendo estas Biología Celular y Molecular, Botánica, Toxicología Genética y Citogenética, Gestión Ambiental, Recursos Hidrobiológicos Continentales y Zoología. En cada línea de énfasis el estudiante cursaba cuatro asignaturas y desarrollaba su trabajo de grado.

La primera reforma al Plan de estudios se realizó en el año 2003 (Resolución 153 de mayo de 2003), la cual incluyó la división de las asignaturas de fundamentación básica, todas de carácter teórico-práctico, en dos asignaturas independientes, las teóricas y las prácticas de laboratorio, cada una con sus códigos y créditos correspondientes.

Esta reforma también incluyó la organización del plan de estudios en créditos, adoptando el sistema de créditos académicos de acuerdo con lo estipulado en el Decreto 808 de 25 de abril de 2002 “Por lo cual se establece el crédito académico como mecanismo de evaluación de calidad, transferencia estudiantil y cooperación interinstitucional”; y el decreto 1576 del 31 de julio de 2002 “por el cual se establecen los estándares de calidad de programas académicos del pregrado en Ciencias Exactas y Naturales”. Adicionalmente se formularon nuevos códigos a las asignaturas, siguiendo las áreas de formación por líneas de énfasis acordes con los grupos de investigación del programa.

Desde entonces el programa de biología se ha venido reevaluando y construyendo de acuerdo con la tendencia que impone un mundo donde los avances tecnológicos y la globalización del conocimiento crean mayor dinamismo en los procesos, es así como en el

año 2010 se formula una nueva reforma al plan de estudios (Resolución 359 de 2010) para introducir otras innovaciones curriculares, pedagógicas y administrativas que contribuyen en la definición de una propuesta curricular integral y flexible, acorde a la filosofía educativa de entonces.

De acuerdo con el plan curricular del año 2010, vigente hasta el año 2018, los estudiantes de VII y VIII semestre, al empezar su fase de profundización ya no deberían cursar las cuatro asignaturas establecidas por cada línea de énfasis, y en su defecto, cursar cualquier combinación de las asignaturas denominadas Electivas de Profundización, las cuales hacen parte de un conjunto de asignaturas-electivas formuladas desde los diferentes componentes de la biología, que desarrollan las seis áreas que cultivan el conocimiento de las ciencias Biológicas y vinculadas a los diferentes grupos de investigación del departamento de Biología de la Universidad del Cauca.

El objetivo fue el de ampliar el espectro del conocimiento de los estudiantes de pregrado y flexibilizar el plan de estudios, por tal motivo se amplía la posibilidad a los estudiantes de seleccionar de un conjunto de electivas, aquellas acordes con sus gustos e inclinaciones académicas, de tal manera que puedan construir un conocimiento integral, buscando formar estudiantes preparados para la solución de problemas de investigación en cualquier área de la Biología y teniendo, así, la posibilidad de complementar su formación seleccionando, si fuese de su beneficio e interés, asignaturas de otros componentes de la Biología de acuerdo a su especial interés, o de igual forma seleccionar cualquier otra asignatura propia del programa o de cualquier programa de la Universidad mediante la opción de matricular dos asignaturas denominadas Área de Interés Personal- AIP, lo que permite flexibilizar el currículo.

En el año 2018, el Ministerio de Educación Nacional aprobó una nueva reforma al Plan de estudios del Programa de Biología (Resolución No.013914 de agosto de 2018), la cual entra en vigencia a partir del primer semestre del año 2019. Esta reforma se implementó para atender las recomendaciones del Plan de Mejoramiento de la autoevaluación, que dio lugar al otorgamiento de la Acreditación de Alta Calidad del Programa de Biología (Resolución No. 6830 del 12 de mayo de 2014), así como también para acoger las recomendaciones del Informe de Pares de Acreditación de Alta Calidad en el cual se sugería mejorar la flexibilidad del currículo y crear condiciones para disminuir el tiempo promedio de graduación de los estudiantes del programa, estimado para ese momento en siete años. Igualmente, en dicho informe se evidenciaba la necesidad de una retroalimentación y diseño de estrategias que permitieran identificar y mitigar los aspectos del currículo que podían estar interfiriendo con los lineamientos y nuevas tendencias hacia la modernización de los programas al interior de la Universidad del Cauca.

En la revisión conjunta del plan de estudios del programa de Biología del año 2010, hecha por estudiantes y docentes, se identificaron las posibles dificultades académicas que podía tener un estudiante de Biología en cada uno de los semestres, para avanzar en forma eficaz, esto es en el tiempo establecido por el programa, las asignaturas de cada uno de los componentes de las diferentes áreas, que cultivan el conocimiento biológico y forman al biólogo unicaucano.

Los tropiezos de los estudiantes estaban relacionados con los siguientes aspectos:

- Alto porcentaje de repitencia en los primeros semestres (Ver Figura 2)
- Alto porcentaje deserción temprana, (Ver Figura 3)
- Asignaturas con numerosos pre-requisitos.
- Pre-requisitos del Área de Fundamentación en ciencias exactas y naturales en los componentes Matemática y Química, para asignaturas del Área de Profundización en la disciplina de la Biología.

- Dificultad en el planteamiento y desarrollo del Trabajo de Grado, que genera, entre otras causas, un aumento en el tiempo de graduación de los estudiantes.

De acuerdo con lo anterior, se requerían modificaciones al Plan de estudio del año 2010 que condujeran a una mayor flexibilidad del currículo, a disminuir la deserción y la repitencia, así como también a disminuir el tiempo de graduación promedio de un estudiante de Biología. A continuación, se enumeran los cambios realizados (Documento soporte reforma curricular, Comité de Plan 2016; Resoluciones 540 de 2016 Consejo de Facultad; Resolución 556 de 2017 Consejo de Facultad; Resolución 013914 de 2018 Ministerio de educación Nacional), de los cuales unos fueron sustanciales y otros no sustanciales:

La reforma curricular implementada a partir del primer semestre de 2019 tiene cambios sustanciales y cambios no sustanciales. Los cambios sustanciales están relacionados con la adición al Plan de estudio de la asignatura Bioencuentros (Bio 101), la cual contribuirá a que los estudiantes se adapten a la vida universitaria, entiendan la dinámica de trabajo y construyan un proyecto de vida alrededor de los estudios universitarios y del mundo de la biología, igualmente es una estrategia de aprendizaje y promueve el rendimiento académico. Esta asignatura tiene dos créditos y dos horas por semana de tiempo presencial.

También se adiciona al plan de estudio, la asignatura Formulación y Gestión de Proyectos II (Bio483B), con dos créditos académicos y tres horas por semana de tiempo presencial. El prerrequisito de esta asignatura es Formulación y Gestión de Proyectos I (Bio483A).

La asignatura Biodiversidad de Insectos que en el plan de estudio del año 2010 era una asignatura del Área de Interés Personal es una Electiva de Profundización en el plan de estudio implementado desde el primer periodo del año 2019. De otro lado, se redujo el número de asignaturas Electivas de Profundización al pasar de seis (plan de estudios 2010) a cuatro (plan de estudios 2019), lo que permite disminuir el número de créditos de las electivas de profundización de 16 a 12.

Los cambios no sustanciales están direccionados hacia asignaturas con prerrequisitos que se consideraron en la evaluación del Plan de estudio del 2010 que no son necesarios, por lo cual se llevó a cabo la reducción de pre requisitos; este cambio permite una mayor flexibilidad temporal en el currículo y facilita al estudiante la organización de su plan de estudios, independientemente de los semestres, ofreciendo al estudiante la opción de matricular simultáneamente asignaturas que sus contenidos así lo permitan. Adicionalmente, las asignaturas Electivas de Profundización que se ofertan desde sexto semestre no tendrán pre-requisitos. Estas modificaciones disminuyen el número total de créditos del programa de Biología a 159.

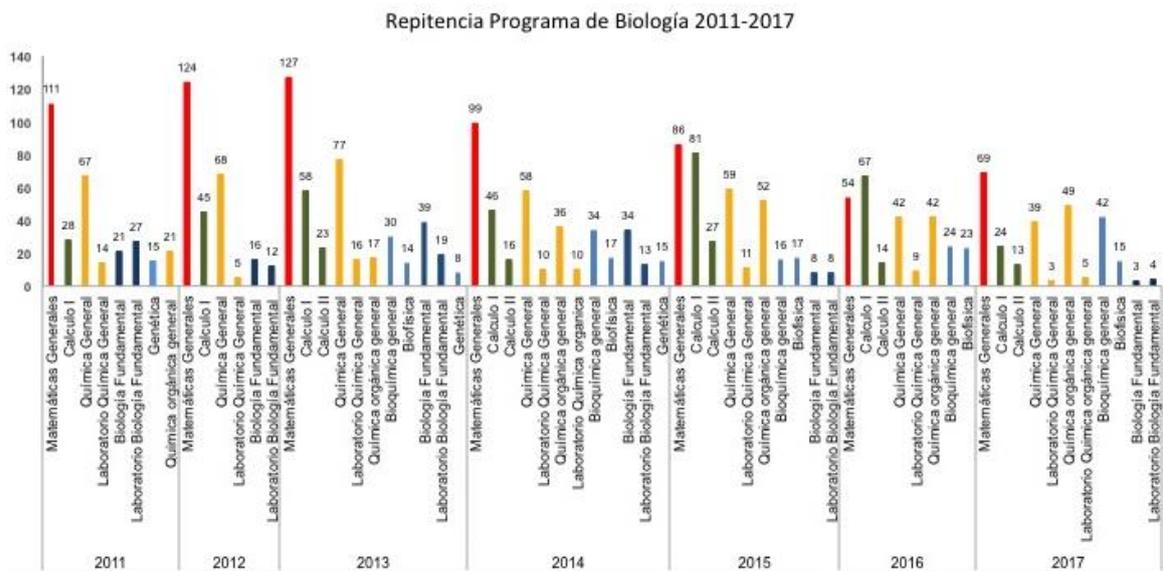


Figura 2. Tasa de repitencia por asignatura Programa de Biología

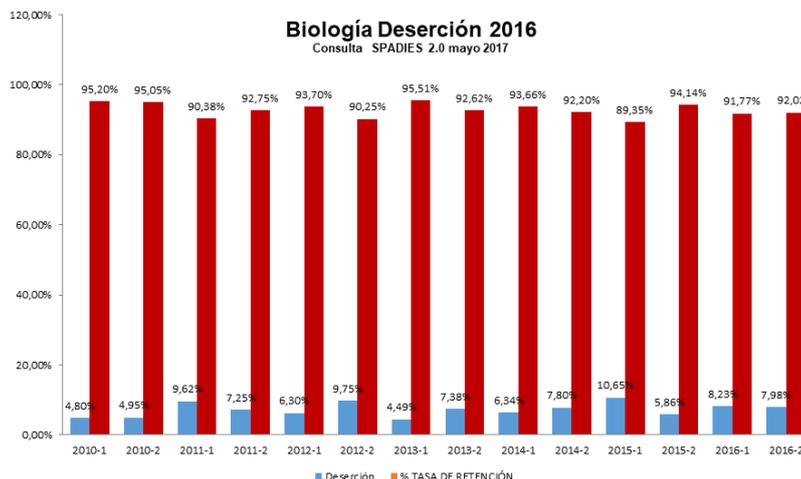


Figura 3. Tasa deserción retención. Fuente: Documento Permanencia y graduación, 2019.

Entre los cambios no sustanciales se encuentran también el cambio de nombre de asignaturas, esto debido a que en la evaluación del plan del año 2010 se consideró que los nombres de algunas asignaturas se podían cambiar por denominaciones que describen mejor el alcance del contenido de las asignaturas. Así mismo, en el nuevo plan de estudio las asignaturas Biología del Desarrollo, Microbiología, Genética, Biología Molecular y Evolución, así como sus respectivos laboratorios se ubican en semestres inferiores al que estaban en el Plan de Estudio de 2010 (Documento soporte reforma curricular, 2016).

Igualmente, los requisitos de grado del plan de estudio nuevo son: Actividad Física Formativa y Deporte Recreativo; Examen de Suficiencia en Inglés - presentado en VI semestre, Examen Saber Pro -el que debe ser presentado cuando el estudiante haya cumplido con el 75% de los créditos del programa-; certificación de 48 horas presenciales por asistencia a eventos académicos propios de la disciplina. Las figuras 4 a la 8 presentan el Plan de Estudios aprobado en el 2018 y vigente a partir del primer periodo del 2019.

Otro de los cambios importantes en la reforma 2018 tiene que ver con el trabajo de grado. En el año 2003, el Comité del Plan del Programa de Biología, con base en la normatividad

de la Universidad (Acuerdo 051 de 2001), propuso por medio de la Resolución 184 reglamentar la normatividad sobre el trabajo de grado. Sin embargo, en esta reglamentación, solo se involucraba, como modalidad de trabajo de grado la realización de proyectos de investigación, para optar al título de Biólogo.

En el año 2010 se revisó dicha resolución y se estableció, a través de la Resolución 153, la posibilidad de adelantar trabajo de grado de acuerdo con las modalidades de proyecto de investigación, pasantía, y monografía, ampliando el abanico de oportunidades para cumplir el requisito parcial de trabajo de grado, lo que contribuyó a disminuir el tiempo de graduación, ya que el desarrollo del trabajo de grado incidía notablemente en el aumento del tiempo promedio de graduación de los estudiantes de Biología.

Con la filosofía de ofrecer mayores posibilidades a los estudiantes, en lo referente a modalidades de trabajo de grado, en el año de 2014 se revisó la resolución 153 y se agregó a las modalidades de trabajo de grado establecidas la modalidad de Plan Coterminal, en consonancia con los Acuerdos 051 de 2001, 074 de 2009 y 027 de 2012 del Consejo Superior de la Universidad del Cauca. Actualmente, los miembros del Comité de Plan están evaluando la resolución 345 de 2014, con el propósito de ajustar la reglamentación en lo referente a las modalidades de Plan Coterminal y Pasantía, así como el procedimiento sobre la solicitud de resolución de trabajo de grado y el alcance de las asignaturas Formulación y Gestión de Proyecto en Biología. Formulación y Gestión de Proyecto B, esta última, correspondiente a una nueva asignatura del programa implementada desde el primer semestre de 2019.

En el futuro se evaluará periódicamente la pertinencia del nuevo plan de estudio, para determinar si estas modificaciones, conllevan a ofrecer mayor flexibilidad al programa y a disminuir el tiempo promedio de graduación, pues esta fue la filosofía que acompañó la reforma del Plan de Estudio de año 2010.

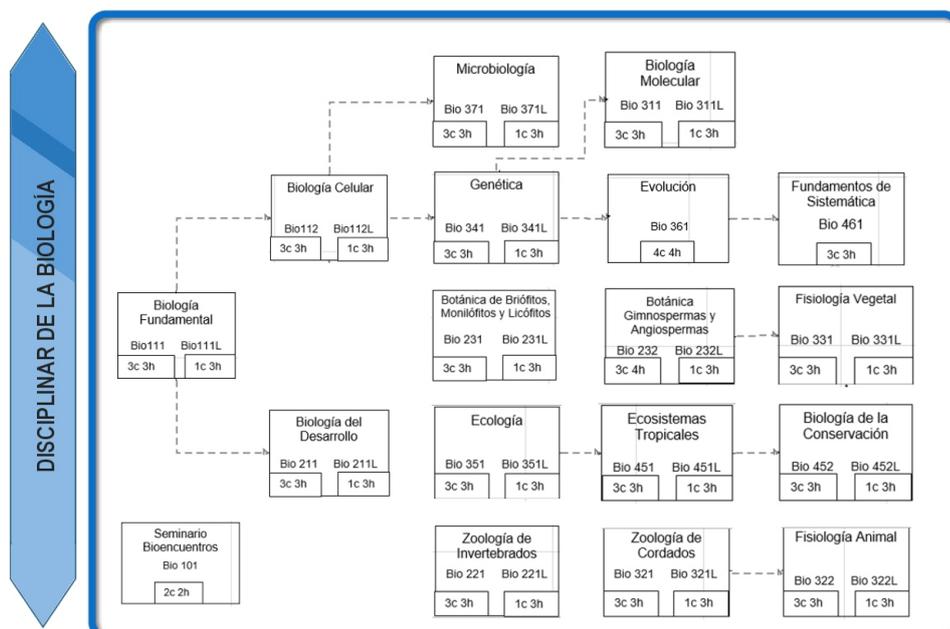


Figura 4. Plan de Estudios Programa de Biología, aprobado 2018 y vigente 2019

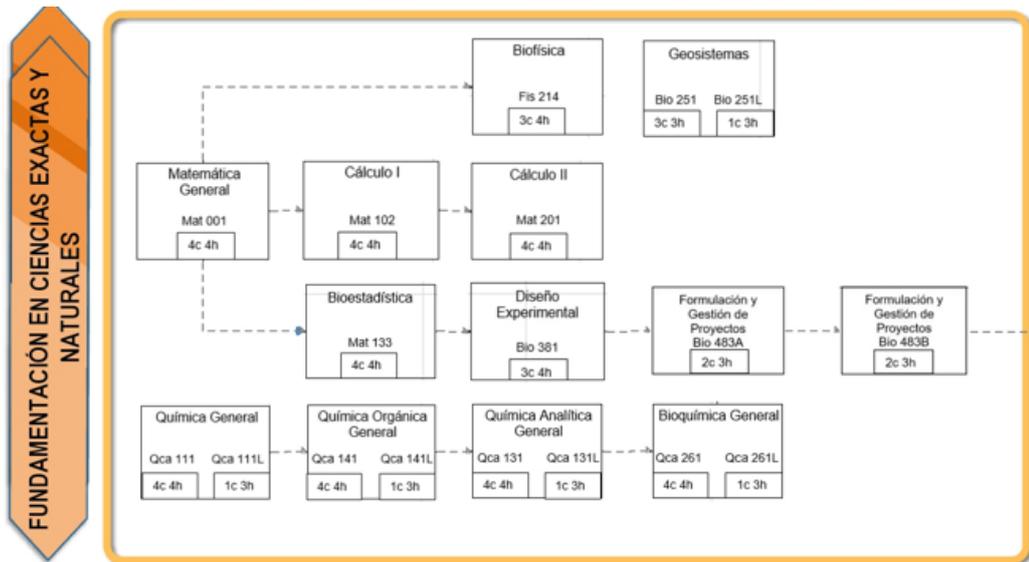


Figura 5. Detalle del Plan de Estudio del área de Fundamentación en Ciencias Naturales

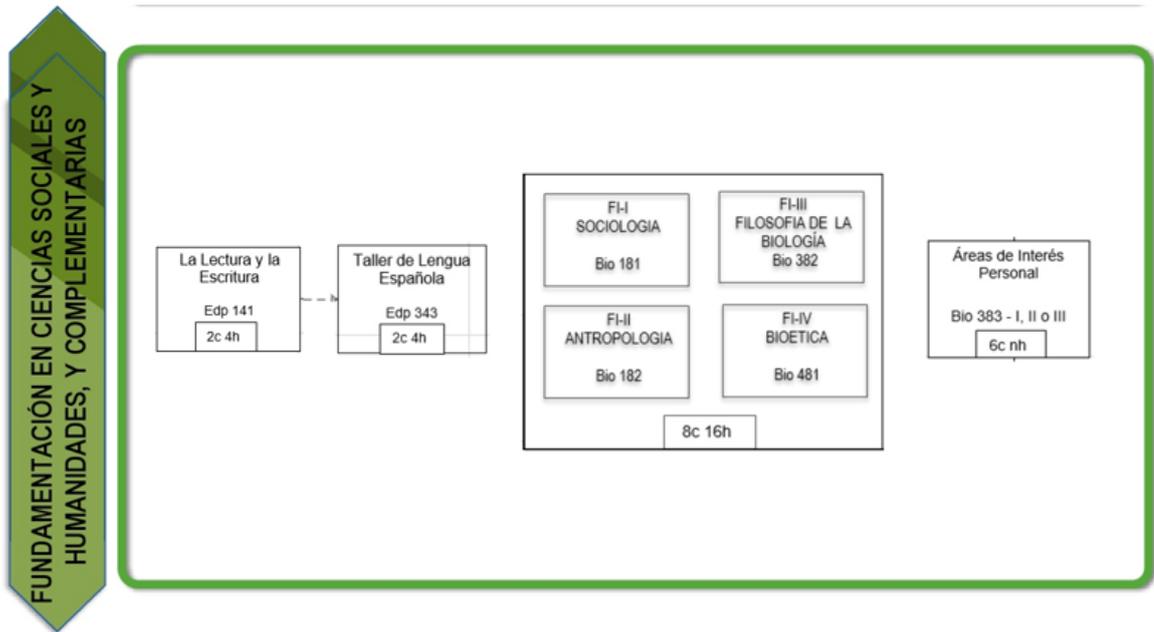


Figura 6. Detalle del Plan de Estudio del área de Fundamentación en Ciencias Sociales y Humanidades y Complementarias

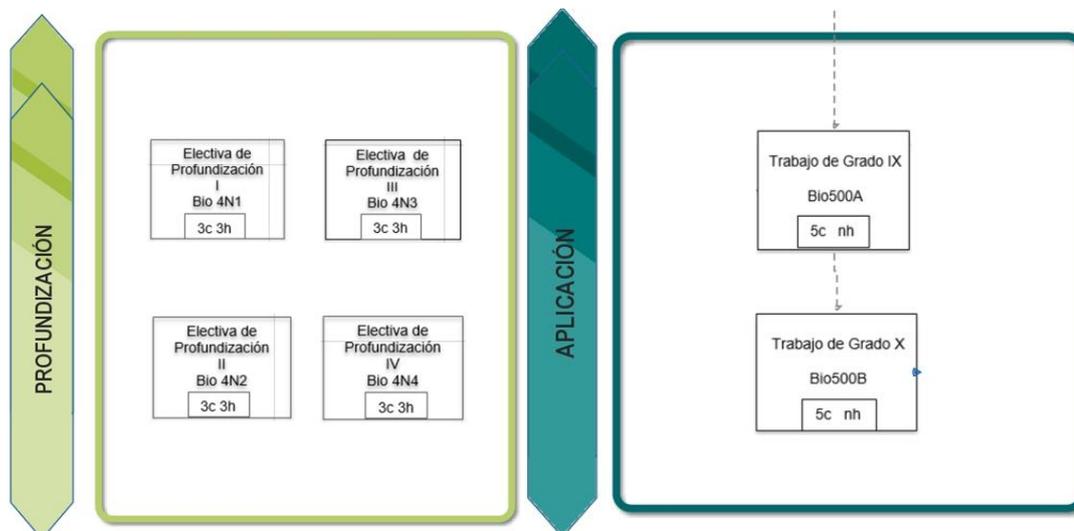


Figura 7. Detalle del Plan de Estudio del área de profundización y del área en Aplicación

### 4.3 Proyecto pedagógico del Programa de Biología

La educación en biología, llevada a cabo, por el programa de estudios de la Universidad del Cauca, promueve un proyecto de formación humana y profesional susceptible de ser analizado a partir de dos elementos constitutivos del programa: el proyecto educativo (en ocasiones también llamado “modelo educativo”) y la estructura curricular del programa.

Respecto al primero, el Programa de Biología no se desmarca de los grandes propósitos y fines (éticos, ideológicos, políticos y pragmáticos) planteados en la visión y misión institucional de la Universidad del Cauca, que a su vez recoge aquellos lineamientos de la política nacional de educación superior, destacándose institucionalmente “un compromiso histórico, vital y permanente con la construcción de una sociedad equitativa y justa en la formación de un ser humano integral, ético y solidario.”, fiel al lema *Posteris Lvmen Moriturus Edat.* (Acuerdo Superior 096 de 1998, Universidad del Cauca).

El segundo elemento por su parte -la estructura curricular del programa ampliamente mencionada en los capítulos anteriores- da cuenta de los contenidos y temas (¿Qué se enseña?); la organización y secuenciación de los mismos (¿Cuándo se enseñan?); las formas, métodos y recursos con que se hace (¿Cómo se enseña?) así como las formas de evaluación del aprendizaje (¿Cómo se evalúa?) en la operación del Programa de Biología de la Universidad del Cauca. Sobre este segundo elemento se destacan a continuación algunos puntos, con el fin de contextualizar y pasar a explicar más adelante la reflexión sobre el modelo o modelos pedagógicos que caracterizan al programa.

Como un primer punto, el Programa de Biología tiene una estructura curricular organizada en áreas, componentes, asignaturas (teóricas, prácticas y teórico-prácticas), salidas de campo y trabajo de grado. Como un segundo punto, esta estructura se hace funcional a través de las prácticas de docencia, investigación y extensión (esta última conocida como interacción social) que los profesores del programa realizan con los estudiantes y colegas mediante distintas estrategias, métodos, didácticas y medios de apoyo. Como tercer punto, la evaluación, seguimiento y monitoreo, tanto del funcionamiento del programa como de los procesos de enseñanza aprendizaje están mediados por la formación profesional, así como la cultura personal e institucional de los distintos actores que convergen en el Programa –profesores, estudiantes, asistentes, laboratoristas, monitores, etc.-

La Tabla 4 sintetiza la estructura curricular del Programa detallada en la Tabla 1, con el fin de resaltar el cumplimiento de la normatividad del Programa de Biología de la Universidad del Cauca en cuanto a características de calidad que deben cumplir los pregrados en ciencias exactas y naturales (Resolución MEN 2769 de 2003), así como aquellas otras áreas propias de la Institución para la formación en biología, propuestas y adoptadas a partir de la autonomía universitaria.

La siguiente Tabla permite sustentar que más allá de un único proyecto pedagógico, el programa de Biología de la Universidad del Cauca recurre a varios modelos o referentes pedagógicos en función de las diferencias que existen entre distintas áreas (naturales, sociales, disciplinar) y componentes (distintos por cada área) del conocimiento que se debe abordar para la formación del biólogo (contenidos), y por tanto los distintos métodos, didácticas y recursos que se emplean (paradigmas de conocimiento, tipos de asignaturas, modalidades de trabajo de grado, salidas de campo, medios educativos, etc.).

Tabla 4. Síntesis de la estructura curricular del Programa de Biología, Universidad del Cauca

AREA	COMPONENTE	ASIGNATURA (ejemplos)	SALIDA DE CAMPO	TRABAJO DE GRADO
Fundamentación en ciencias exactas y naturales	Física; Matemática; Química; Integrada.	Fis 214; Mat 133; QCA 261	N/A	Investigación Monografía Pasantía Plan coterminal
Fundamentación en ciencias sociales y humanidades	Sociocultural; humanística y pedagógico.	Bio 181; Bio 382; Bio 481	Aplica	
Disciplinar	Celular y molecular; genética; microbiología; botánica; zoología; ecología, evolución.	Bio 112; Bio 112L; Bio 221; Bio 351	Aplica	
Profundización	Celular; genética; botánica; zoología; gestión ambiental; recursos hidrobiológicos continentales.	Bio 4N1; Bio 5N1, Bio 5N1L; Bio 483	Aplica	
Aplicación investigativa	Proyecto de investigación como trabajo de grado	Bio 500A; Bio 500B	Aplica	
Complementación	De libre elección dentro y fuera de la Institución.	Bio 383; Bio 482	N/A	

El paradigma empírico analítico que distingue la producción y transmisión de conocimiento en las ciencias exactas y naturales (primer y tercer área de la tabla) permite a los docentes de estas dos áreas ejecutar rutinas de enseñanza-aprendizaje muy distintas a aquellas que ejecutan los docentes del área de ciencias sociales y humanidades (paradigma histórico hermenéutico o crítico social) y una distinción similar aplicaría a las rutinas de enseñanza-aprendizaje de las otras tres áreas. Mientras que áreas como la disciplinar de la Biología o aquella de las ciencias exactas y naturales puede recurrir más fácilmente al modelo pedagógico constructivista, el área de fundamentación en ciencias sociales y humanidades, así como el área de complementación pueden recurrir con más facilidad a modelos pedagógicos como el social-cognitivo, el romántico o el dialogante.

Por lo anterior, los profesores del Programa de Biología de la Universidad del Cauca, en general, pueden seguir las tendencias anteriores en cuanto a modelos o referentes pedagógicos para sus prácticas de enseñanza, pero es importante aclarar que la evidencia señala que dichas tendencias no son discretas o puras en la práctica docente, ya que un profesor universitario en su práctica profesional recurre generalmente a una mezcla de modelos, recursos didácticos y medios educativos en el que también entran a participar, en algún grado, aquellos modelos como el tradicional o el conductista, debido al peso de la tradición o quizás la necesidad de alguno de ellos.

Lo anterior se hace aún más evidente cuando establecemos las historias personales de formación profesional de los profesores del programa: formación normalista versus formación académica o técnica; pregrado en licenciatura o disciplinar o profesional; formación pública o privada; formación en el país o en el extranjero, etc. Esto permite plantear entonces que el contexto de formación profesional influye notoriamente en el perfil docente y en el modelo o modelos pedagógicos a los que recurre cada profesor del Programa de Biología.

Se enseña ciencia según la visión de ciencia que se tenga y dicha visión fue adquirida a su vez en los procesos de formación profesional por los que ha atravesado cada profesor del programa. Un colega que considera la ciencia como un cúmulo lineal de información y conocimiento enseña siguiendo un modelo tradicional o conductista mientras que un colega que considera que la ciencia es una construcción social, dialéctica y discontinua enseña quizás con un modelo más constructivista. Por supuesto, la cultura institucional de la Universidad del Cauca, así como la motivación de los estudiantes por el aprendizaje, son otros dos factores que también juegan un papel importante en la adopción del modelo o los modelos pedagógicos por parte de cada profesor del Programa, lo que lleva a constituir un verdadero mosaico de miradas y prácticas pedagógicas la práctica docente de los profesores del Programa.

En términos de evidencia sobre este tema, la Coordinación del Programa solicito al grupo de profesores diligenciar tres instrumentos: Caracterización de asignaturas de cada profesor (intensidad, dedicación, número de créditos, etc.); Descripción de cada asignatura sobre el trabajo en aula y trabajo independiente; Encuesta de opinión sobre perfil de formación y modelo pedagógico. A partir de la sistematización de estos tres instrumentos se puede concluir que los métodos de enseñanza y aprendizaje empleados en el desarrollo de los contenidos del plan de estudios, cuentan no únicamente con una metodología, sino que es el complemento de varios modelos pedagógicos, debido a que el programa, además de tener una enseñanza teórica posee una relación coherente entre la enseñanza teórica y las aplicaciones prácticas relacionadas con las salidas de campo y laboratorios.

De acuerdo con Loya 2008, un modelo pedagógico se caracteriza por la articulación entre teoría y práctica, es decir, en la manera en que se abre o disminuye la relación entre una y otra y en cómo se desarrolla según las finalidades educativas. Los modelos implementados en el plan del programa permiten suponer como la práctica del docente oscila entre las tendencias modélicas, es decir, el docente promueve prácticas entre uno y otro modelo aunque sus justificaciones se anclan en uno de los modelos teóricos, además debe entenderse que el estudiante es una persona con formación integral en la cual no solo se evalúan actividades de dimensión cognitivas sino también la formación de valores y desarrollo de su inteligencia intra e interpersonal.

En el plan de estudio del Programa de Biología se presentan los temas que son asignados en cada una de las materias de acuerdo con métodos de enseñanza que pretenden favorecer el papel del estudiante de forma activa, un aprendizaje significativo y la autonomía. Para el desarrollo de los contenidos del programa se indaga en la propuesta de Silva y Maturana (2017) en la cual la enseñanza debe transitar de un eje centrado en el

profesor a un eje centrado en el estudiante, de acuerdo con este autor debe existir un cambio de rol de profesores y estudiantes.

Es importante señalar que la sistematización también arroja que las estrategias de más a menos que utilizan los profesores del Programa son clase magistral, exposición, taller, seminario, informe de laboratorio, informe de salida de campo, foro y proyectos cortos. Los profesores incentivan la lectura crítica, el conversatorio sobre videos, la revisión bibliográfica y las líneas de tiempo. Para la evaluación se recurre a entrega de ensayos, examen parcial y final escrito, entrega de informes y ejercicios de software, los cuales hacen parte de un modelo constructivista y conductista, que son elegidos de manera inconsciente por la rutina, el peso de la tradición y quizás por la formación que recibió el mismo docente.

## **2. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO**

### **5.1 Extensión o proyección**

La Universidad del Cauca ha realizado grandes esfuerzos por articular el quehacer académico e investigativo con su entorno, mediante proyectos de investigación y proyección social que involucran a distintos sectores de la población, a diversos grupos y comunidades de la región, a los gremios, y a un número importante de instituciones públicas y privadas. Entre los más destacados se pueden nombrar los proyectos Estrategia Transmedia para la Formación Técnica de las Mujeres del Putumayo en el Postconflicto, Visión Cauca, Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología y el Programa Ondas; proyectos en los cuales la Universidad del Cauca ha participado ofreciendo apoyos metodológicos, comunicativos, organizacionales, o dinamizando los mismos procesos. Específicamente sobre este tema dentro del Programa de Biología, una vez superada la fase inicial de fundamentación durante los primeros semestres, todas las actividades prácticas de los estudiantes propenden por el servicio a la comunidad y a la realización de proyectos con utilidad social.

La responsabilidad social del Programa no es casual; esta radica en que desde un comienzo la base de la experimentación y validación de la teoría se hace en contacto con el entorno y la búsqueda de opciones para solucionar las problemáticas que se presentan. Un porcentaje considerable del tiempo de los docentes del Programa en los últimos años ha estado dedicado a actividades de interacción social, lo cual se evidencia en las hojas de labor docente de los años (2013 al 2018). La interacción social del Programa utiliza diferentes medios y se orienta a diferentes públicos.

Un componente importante de la interacción social es la divulgación y socialización de los resultados obtenidos. Esta se realiza por medio de charlas en las mismas comunidades, en colegios, universidades, institutos, emisiones de radio (UNICAUCA Estéreo) y canales de televisión (UNICAUCA TV), artículos en magazines, periódicos, revistas locales y especializadas como UNICAUCA CIENCIA, con eventos de capacitación y actualización y a través de la página web de la Universidad del Cauca. También son importantes las visitas pedagógicas, científicas y lúdicas que realizan personas de diferente naturaleza (estudiantes de escuelas, colegios, universidades, centros de investigación, turistas, público en general) a las instalaciones donde tiene incidencia el Programa, tales como los laboratorios y el Museo de Historia Natural. Finalmente, el Programa también se proyecta socialmente realizando asesorías ambientales a instituciones del gobierno, colegios, ONG's a través de convenios de cooperación.

### **5.2 Procesos investigativos**

El proceso de formación investigativa que se desarrolla en el Programa de Biología se inicia en los ejercicios y sesiones teórico-prácticas de los primeros semestres, en las prácticas

de laboratorio y de campo y en la elaboración y sustentación de informes de las asignaturas básicas del plan de estudios. Durante esos primeros pasos, el estudiante aprende y practica la racionalidad del método científico, cultiva la rigurosidad en los procedimientos, desarrolla la destreza en los procesos y aviva la capacidad de análisis, argumentación, lectura crítica, redacción y sustentación.

La investigación en el Programa de Biología se rige por los lineamientos del Sistema de Investigaciones de la Universidad del Cauca (Acuerdo 015 de 2015 del Consejo Superior), que le ofrece al estudiante un espacio de trabajo investigativo más formal y lo hace participe en el logro de los siguientes propósitos: a) la investigación formativa en todos los programas, motivando al estudiante en búsqueda, indagación, pensamiento propio, creativo y deliberativo, b) la investigación socialmente útil, y c) la investigación destinada a producir conocimiento universalmente nuevo.

El Departamento de Biología mantiene un adecuado nivel de producción académico-investigativo, facilitado fundamentalmente por el tipo de trabajo adelantado en seminarios, proyectos de trabajos de grado, cursos de capacitación, simposios y actualización, tanto a nivel nacional como internacional, que promueven la formación investigativa de los estudiantes. Además, se ejecutan proyectos de investigación en convenio con entidades regionales, nacionales e internacionales, a través de la Vicerrectoría de Investigaciones (VRI). Los resultados de estos proyectos de investigación se socializan en revistas nacionales e internacionales, libros, eventos científico-académicos, talleres comunitarios y otros medios de divulgación como radio, televisión y prensa, de manera conjunta entre estudiantes y profesores, generando un impacto en la comunidad en general.

Al evaluar el plan de estudios del año 2003, renovado en el año 2007, se encontró, entre otros, que era necesario incluir una asignatura que proporcionara a los estudiantes herramientas para avanzar en la concepción y formulación de proyectos de investigación, debido a que se detectaron vacíos en el momento de la realización de sus propuestas de trabajo de grado, requeridas para optar al título de biólogo en las modalidades de trabajo de grado en investigación, monografía o pasantía. Debido a lo anterior, el plan de estudios aprobado en ese momento (Resolución 359 de 2010 expedida por el consejo de la FACNED), se complementó con la asignatura Formulación y Gestión de Proyectos.

La inclusión de esta asignatura fortalece las aptitudes y capacidades en la formación de los biólogos que permiten identificar problemáticas y proponer alternativas de solución a partir de la formulación y administración de proyectos de investigación en ciencia, tecnología e innovación, articulados con el entorno. Por otro lado, recogiendo las líneas establecidas por el Ministerio de Educación Nacional, el diseño del plan de estudios del Programa de Biología define seis áreas y 16 componentes (ver numeral 3.6), que permiten ampliar las perspectivas de investigación y docencia, a través de los grupos de investigación.

#### 5.2.1 Grupos de Investigación del Departamento de Biología.

Los grupos de investigación están integrados por docentes, estudiantes y profesionales de la universidad o de instituciones externas, interesados en resolver problemas prácticos o teóricos del conocimiento, los cuales están a su vez, estrechamente relacionados con las líneas de investigación que desarrolla el Programa de Biología: Biología celular y molecular, Zoología, Botánica, Ecología y medio ambiente, Genética, Microscopía electrónica y Recursos hidrobiológicos continentales. Alrededor del Departamento de Biología se articulan actualmente 11 grupos de investigación, inscritos en la Vicerrectoría de Investigaciones (Tabla 3).

### 5.3 Impacto del programa

El impacto del Programa de Biología se evidencia desde el reconocer que los estudiantes del Programa provienen de las comunidades asentadas en el territorio del suroccidente colombiano del Caquetá, Putumayo, Huila y Nariño, de los municipios del centro del Cauca, y del pacífico caucano, y por tanto el proceso de formación de estas personas contribuye a la misión y visión de la Universidad del Cauca en cuanto a la articulación con el entorno y en el aporte que los futuros profesionales de la Biología realizarán al desarrollo regional y nacional. El programa ha graduado 479 Biólogos desde su creación y el desempeño laboral de éstos se ha dado en el ámbito de la investigación, la docencia y la administración ambiental.

El Programa se articula a diferentes grupos comunitarios y de la sociedad en el diseño, implementación y divulgación de los procesos de investigación tanto básica como aplicada en el contexto regional, como puede evidenciarse en los productos reportados por los investigadores y los grupos de investigación del programa (Tabla 5 y 6). Entre las articulaciones con el entorno a nivel de investigación se cuenta con proyectos realizados en cooperación con entidades y organismos como: Gobernación del Cauca, Alcaldías, UMATAS, Corporación Autónoma Regional, Parques Nacionales, Comité Departamental de Cafeteros, Asociaciones Indígenas, INGEOMINAS, Instituto Alexander von Humboldt, CIAT, MEN, COLCIENCIAS).

Los trabajos de grado desarrollados por los estudiantes y dirigidos por los profesores del programa también constituyen un espacio de articulación con el entorno a través de las modalidades de investigación o pasantía, generando interacción con entidades como la Corporación Regional del Cauca, Alcaldía y Gobernación contribuyendo en la solución de problemas ambientales locales y la articulación directa de los estudiantes con las entidades locales, en las cuales algunos obtienen vínculos laborales.

Entre las estrategias particulares que se han utilizado por diferentes profesores y estudiantes, se incluyen actividades de capacitación (cursos, diplomados, talleres), divulgación, asesoría o discusión sobre temas ambientales en entornos educativos o comunitarios a través de la creación de espacios para estos, con vinculación o no a proyectos de investigación o respondiendo a las solicitudes que llegan vía institucional o por el acercamiento de personas o grupos comunitarios a la comunidad educativa del programa de Biología. Finalmente, varios profesores realizan los procesos de divulgación tanto de las actividades de investigación como de los resultados de estas a través de medios adicionales a la publicación científica tales como espacios de radio y televisión universitaria, periódicos universitarios y talleres de socialización.

El programa también cuenta con espacios en los cuales se realizan procesos de articulación con comunidades y entidades como el Museo de Historia Natural, espacio para la investigación e interacción social con 82 años de creación. El Museo cuenta con salas de exhibición con una importante muestra de la biodiversidad regional donde se pueden hacer prácticas de educación ambiental, temáticas específicas en biología, geología, evolución y antropología. Además, cuenta con colecciones de referencia de Mastozoología, Ornitología, Entomología, Herpetología e Ictiología, donde los estudiantes del programa pueden realizar investigación y pasantías.

Tabla 5. Grupos de investigación Departamento de Biología, Universidad del Cauca

Grupo	Descripción	Director (a)	Correo	Áreas de profundización y aplicación investigativa	Escalafón de Colciencia
Grupo de Estudios Ambientales (GEA).	Proporciona una base firme en la formación investigativa de estudiantes en el campo de la Gestión Ambiental	Apolinar Figueroa Casas. Ph.D.	apolinar@unicauca.edu.co	Ecología y Medio Ambiente	B
Latinoamericano de Etnobotánica (GELA)	Realiza investigación en Etnobotánica y Botánica Económica para la conservación de la diversidad vegetal y cultural y el desarrollo potencial de los recursos vegetales asociados. Conocimiento, manejo y uso de las especies vegetales	Olga Lucía Sanabria Diago. Ph.D.	oldiago@unicauca.edu.co	Botánica	B
Toxicología Genética y Citogenética	Contribuye con conocimientos avanzados en biotecnología para la investigación en el campo de la Toxicología Genética y Citogenética.	Luz Stella Hoyos Giraldo. Ph.D.	lshoyos@unicauca.edu.co	Genética	B
Estudios en Diversidad Vegetal (SACHAWAIRA)	Fortalece la formación científica y académica a nivel regional e institucional, en el área de los recursos vegetales y la Biotecnología: Contribuye en el desarrollo agropecuario y por ende en el mejoramiento del nivel de vida de la región.	Diego Jesús Macías Pinto. c Ph.D.	djmacias@unicauca.edu.co	Botánica	C
Estudios en Recursos Hidrobiológicos Continentales	Contribuye con el conocimiento de la estructura y dinámica de los ecosistemas acuáticos continentales, aplicando planes de manejo y gestión de ellos.	Camilo Andrade Sossa. c Ph.D.	ceandrade@unicauca.edu.co	Ecología y Medio Ambiente	C
Investigaciones Herpetológicas y Toxicológicas	Contribuye en el conocimiento avanzado y en la investigación de toxinas animales a nivel molecular y fisiológico	Jimmy Guerrero Vargas. Ph.D.	guerrero@unicauca.edu.co	Zoología	C
Investigación en Microscopía Electrónica (GMAI)	Desarrolla proyectos e investigación básica en anatomía, histología, y ultraestructura en organismos. Implementa proyectos en el uso de sistemas de análisis de imágenes.	Gerardo Andrés Torres Rodríguez. Ph.D.	gator@unicauca.edu.co	Biología Celular y Molecular	C
Estudios en Geología, Ecología y Conservación (GECO)	Fomenta la conservación de la biodiversidad y el conocimiento a través de la articulación con la comunidad científica y local, la investigación, la divulgación, la generación y el desarrollo de herramientas que permitan la participación y manejo sostenible de los recursos naturales.	Luis Germán Gómez. Ph.D.	ggomez@unicauca.edu.co	Zoología	NR
Biología Celular y Molecular	Contribuye con la formación teórico – práctica de estudiantes, concentrando el interés en investigaciones y proyectos de grado en áreas aplicadas en animales, vegetales y humanos.	Nelson Rojas Martínez. M. Sc.	nrojas@unicauca.edu.co	Biología celular y Molecular	NR
Biología Molecular, Ambiental y Cáncer (BIMAC)	Profundiza en conocimientos en el área de la Biología Molecular, estudiando las interacciones ambiente-cáncer. Además, en las leyes que caracterizan la vida, mediante enfoques genómicos, metagenómicos, proteómicos y genómicos-multifractales.	Patricia Eugenia Vélez Varela. Ph.D.	pvelez@unicauca.edu.co	Genética	NR
Estudios en Manejo de Vida Silvestre y Conservación (GEMAVIC)	Contribuye al conocimiento, la investigación y la conservación de la vida silvestre en el sur occidente del país.	María del Pilar Rivas Pava. M.Sc.	gemavic@atenea.unicauca.edu.co	Zoología	NR
		William García Bravo. Ph.D.	wgarcia@unicauca.edu.co		

Tabla 6. Semilleros de investigación.

Nombre	Grupo de Investigación	No. Integrantes	Coordinador	Objetivo-Propósitos	Principales Actividades
Aplicaciones de la Microscopía en la Investigación en Ciencias Biológicas y de Materiales	Microscopía y Análisis de Imágenes (GIMAI)	8	Gerardo Andrés Torres	Impulsar actividades de investigación y desarrollo tecnológico en ciencias biológicas y de materiales.	Seminarios de investigación y desarrollo de propuestas de investigación.
Semillero de Investigación en microbiología (SIE)	Grupo Etnobotánico Latinoamericano (GELA)	50	Yordy Werley Polindara	Documentar la base del conocimiento tradicional asociada a la conservación local de la diversidad botánica, faunística y micológica con enfoque biocultural en el departamento del Cauca.	Organización de talleres, mesas redondas, cursos, simposios, salidas de campo y exposiciones artísticas.
Semillero de Restauración Ecológica (FXIW)	Grupo de Estudios sobre Diversidad Vegetal (SACHAWAIRA)	72	María del Mar Molano Juan Diego Dorado Fernando Bonilla	Contribuir en la formación de jóvenes investigadores, capaces de diseñar estrategias de restauración ecológica que faciliten la recuperación de ambientes perturbados por actividades antrópicas.	Organización de talleres, participación en simposios y congresos, construcción, adecuación y mantenimiento de mini-vivero.
Semillero de Estudios en Zoología y Conservación	Grupo de Estudios en Manejo de Vida Silvestre y Conservación GEMAVIC	11	Darly Gabriela Muñoz	Iniciar a los estudiantes de pregrado en el estudio de la zoología y la conservación de la biodiversidad en el Cauca y Colombia	Realización y Publicación de metadatos en el SIB Colombia. Ponencia de la revisión de la colección de mamíferos del Museo de Historia Natural
Semillero de Investigación en Microbiología y Microscopía – SIMICRO		12	Egna Magnolia Ñañez Muñoz	Incentivar a estudiantes el interés por el conocimiento de la biodiversidad microbiana. Generar espacios que le permitan al estudiante incursionar en el campo investigativo, mediante la formulación de propuestas en el campo de la microbiología aplicada y que tengan impacto en el desarrollo local, regional y nacional	Participación en eventos locales, charlas sobre micología, actividades técnicas, muestreo de macromicetos, realización de un proyecto con el apoyo de la VRI.
Semillero de investigación: Diversidad funcional y servicios ecosistémicos	Grupo de Estudios Ambientales	21	María Cristina Gallego Roper	Estudiar la diversidad funcional de diferentes grupos taxonómicos en agroecosistemas y hábitats naturales en el departamento del Cauca	Realización de cursos y talleres, participación en proyectos de investigación y eventos académicos.

El Bioterio El Centro de Estudios sobre Diversidad Vegetal y Biodiversidad Asociada que se encuentra en construcción pero que en el entretanto ha tenido interacción con la comunidad a través del desarrollo de trabajos de grado, pasantías, atención a público de colegios, realización de cursos con campesinos, entre otros. El Herbario de la Universidad del Cauca (CAUP) cuenta con una colección científica con más de 45.000 ejemplares herborizados del suroccidente del país que también constituye un espacio de interacción con la comunidad que busca información, asesoría o apoyo para el conocimiento de la flora regional. El Vivero de la Facultad de Educación construido por los integrantes del Semillero de Restauración Ecológica que interactúa con entidades como la UMATA, CRC, escuelas, personas y comunidades para la obtención, propagación y siembra de especies nativas y contribución para restaurar áreas degradadas.

#### 5.4 Seguimiento a egresados

El Biólogo del Programa está capacitado para insertarse en el mercado y desempeñarse con gran eficiencia en su ámbito laboral; a su vez, la educación y formación recibida le permiten la posibilidad de continuar estudios a nivel de posgrado, vincularse o continuar vinculado a proyectos de investigación en la misma institución u otras instituciones o entidades públicas o privadas.

En tal sentido, se tiene registro de egresados del programa desarrollando proyectos de investigación en diferentes instituciones de educación superior. La misma Universidad del Cauca cuenta con más de 20 egresados, quienes apoyan y lideran importantes proyectos a nivel regional y nacional; también encontramos egresados vinculados a entidades y corporaciones regionales o nacionales, desarrollando proyectos ambientales de fauna y flora silvestre y manejo de parques nacionales. Los egresados manifiestan satisfacción y a la vez agradecimiento con la institución y con los profesores por la formación recibida y en la encuesta aplicada a este importante actor quedo registrado que “se percibe que las reformas curriculares del nuevo programa serán ventajosas para el futuro desempeño profesional de los egresados”.

#### 5.5 Movilidad académica

En lo que hace referencia a movilidad, esta se entiende como el desplazamiento temporal, en doble vía, de los miembros de una comunidad académica a otra, con un propósito específico de orden investigativo, académico, docente, administrativo o de extensión.

La Universidad del Cauca fomenta los procesos de relacionamiento académico, investigativo y de interacción social con el entorno con universidades, centros de investigación, entes gubernamentales y empresas. Este propósito es referido por la normatividad interna en el texto del Acuerdo 037 de 2017, el cual plantea que como Institución de Educación Superior (IES), la Universidad considera esencial para tener presencia en el ámbito nacional e internacional, identificar líneas de trabajo que apoyen la formación, la investigación, la creación artística, la proyección social y la movilidad, con el fin de contribuir a la formación de ciudadanos críticos frente a los distintos fenómenos sociales, entre ellos, el de la globalización.

Las actividades tanto de movilidad entrante como de movilidad saliente de docentes y estudiantes, realizadas en el contexto de la Universidad, son coordinadas por la Oficina de Relaciones Interinstitucionales e Internacionales (ORII). A través de Lvmen, la Institución dispone para la comunidad académica lo correspondiente al diligenciamiento de formatos y procedimientos para los procesos de movilidad. La ORII divulga de manera continua las posibilidades de intercambio académico a estudiantes y profesores en reuniones periódicas con la comunidad universitaria, en la página web en el portal de universidad, medios universitarios de prensa, radio y televisión, Membresía OUI, Membresía ASCUN, Red social y fanpage de Facebook.

## 5.6 Movilidad de Estudiantes

A continuación, se enumeran las actividades que en el contexto de movilidad académica pueden llevar a cabo los estudiantes.

**Intercambio Académico:** Realización de uno o dos semestres académicos en instituciones educativas nacionales o del exterior, con el fin que las actividades realizadas sean reconocidas por la Universidad del Cauca.

**Prácticas y Pasantías:** Son actividades pedagógicas obligatorias, de contenido práctico, cuya finalidad es contribuir a la formación profesional de los estudiantes mediante el cumplimiento de programas preestablecidos.

**Proyectos investigativos y/o de grado en cootutela:** Modalidad especial y específica en la que existe una dirección o tutoría conjunta por parte de dos o más instituciones, previa suscripción de un convenio específico.

**Cursos de idiomas:** El estudiante de la Universidad del Cauca puede realizar cursos de idiomas en instituciones nacionales o internacionales en el marco de un convenio específico.

**Cursos de verano:** Los estudiantes de la Universidad del Cauca podrán realizar cursos de verano ofrecidos por instituciones nacionales o internacionales.

## 5.7 Movilidad Profesores

Esta es posible recurriendo como mecanismo a las situaciones administrativas de comisión académica o comisión de estudio, consideradas en el Estatuto Docente (Acuerdo 024 de 1993).

**Comisión Académica:** Las comisiones académicas se conceden para viajes de estudio, asistencia a foros, seminarios, congresos, encuentros, cursos o similares, en los cuales el profesor represente a la Universidad del Cauca. En estas comisiones la Universidad podrá otorgar auxilios que incluyan pago de inscripción, transporte, o alojamiento en cuantías que fijen los decanos y las Vicerrectorías Académica o Administrativa, que no podrán ser superiores a los viáticos que le corresponden al profesor. La presentación de trabajos en estos eventos en nombre de la Universidad debe ser autorizada por los respectivos Consejos de Facultad.

**Comisión de Estudio:** La comisión para adelantar estudio sólo podrá conferirse a los profesores cuando con ello no se afecte el desarrollo de los programas académicos. En el disfrute de cualquiera de estas situaciones administrativas se puede adelantar actividades como:

**Intercambio Docente:** Permite tanto recibir profesores de universidades que tengan convenio con la Universidad del Cauca, como que profesores de la universidad visiten universidades en el exterior. Supone que la actividad se realiza en doble vía, mientras un profesor de la Universidad del Cauca apoya los cursos o actividades de investigación en la Universidad de destino, de manera recíproca la Universidad del Cauca recibirá apoyo de un profesor visitante.

**Pasantías:** Las pasantías se otorgan a profesores vinculados de dedicación exclusiva, tiempo completo, o medio tiempo para el desarrollo de investigación en universidades, industria o instituciones nacionales o del exterior. Su duración depende del plan de trabajo por ejecutar.

**Estancia Académica o de Investigación:** Adelantada por profesores que realicen actividades académicas o de investigación en universidades, instituciones, o empresas, en

el marco de convenios o desarrollo de proyectos estratégicos para la Universidad, que contribuyan a la internacionalización de los currículos o al desarrollo de investigaciones de interés institucional.

Curso Corto: Desarrollado por profesores que buscan un entrenamiento específico o la actualización de sus conocimientos en un área puntual, en el marco de proyectos estratégicos para la Universidad del Cauca. Se incluyen los cursos de verano o de educación continua que abordan una temática específica. Su periodo de duración comprende 15 días y tres meses.

## 5.8 Normatividad

Las normas que regulan aspectos relacionados con la movilidad en la Universidad del Cauca son:

Acuerdo 015 y 047 de 2010 los cuales establecen los derechos pecuniarios de matrícula para estudiantes que realizan movilidad entrante en la Universidad.

Acuerdo 024 de 1993 que estipula lo concerniente situaciones administrativas en las que se pueden encontrar los docentes que prestan su servicio a la institución (comisión de estudio, año sabático).

Acuerdo Superior 037 de 2017, mediante el que establece políticas para la Universidad del Cauca en lo referente a relaciones interinstitucionales, como proceso transversal a los sistemas que integran la organización universitaria, a partir de los retos que impone la globalización y los nuevos paradigmas educativos que promueven mayor cooperación, competitividad, movilidad, innovación e integración.

Acuerdo Superior 013 de 2018, el cual fija requisitos para el disfrute de beneficios de apoyo a la movilidad académica nacional e internacional con recursos provenientes de la Universidad del Cauca.

## 6. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO

### 6.1 Planta docente

El Departamento de Biología, principal sustento del Programa de Biología, está conformado actualmente por 38 profesores, de los cuales 21 son de planta, 16 son ocasionales de tiempo completo y uno es de catedra.

### 6.2 Capacidad de la planta docente

El Programa de Biología es soportado fundamentalmente por el cuerpo docente adscrito al Departamento de Biología, el cual está conformado por 21 profesores de planta, vinculados de tiempo completo en distintos grados del escalafón docente; estos cuentan con una larga trayectoria en actividades de docencia, investigación, interacción con la comunidad y gestión institucional. Igualmente, el Departamento cuenta con 16 profesores Ocasionales de tiempo completo, y uno catedra. En general algunos de los profesores ocasionales de tiempo completo prestan su servicio en otros programas de la Universidad que incluyen en su plan de estudio asignaturas pertenecientes al campo de la biología.

El talento humano del Departamento de Biología atiende toda la demanda académica de las áreas Disciplinar, Profundización y Aplicación Profesional, así como algunas asignaturas de las áreas de Fundamentación en Ciencias Exactas y Naturales, Fundamentación en Ciencias Sociales y Humanidades y Complementación. No obstante, estas tres últimas áreas son atendidas de manera regular por el talento humano de otros departamentos de la Facultad, tales como Química, Matemáticas, Física y Educación y Pedagogía; así como el Departamento de Antropología de la Facultad de Ciencias

Humanas y Sociales y algunos departamentos de la Facultad de Artes. Ocasionalmente, el Programa cuenta con el apoyo de estudiantes de los posgrados (Maestría en Recursos Hidrobiológicos Continentales, Maestría en Biología, Maestría en Bioingeniería, Doctorado en Ciencias Ambientales y Doctorado en Etnobiología y Estudios Bioculturales) para adelantar actividades docentes y de apoyo.

### 6.3 Nivel de formación y capacitación

De los 38 profesores con que cuenta el Departamento de Biología, nueve profesores de tiempo completo tienen título de doctor, cuatro son candidatos a doctor, 11 tienen título de maestría y uno tienen título de especialización. En el grupo de profesores ocasionales siete tienen título de doctor, ocho de maestría y uno de especialización, como se aprecia en la Tabla 7.

#### 6.3.1 Personal técnico y administrativo

El Programa de Biología cuenta con un equipo humano que presta sus servicios de manera directa en la parte técnica y administrativa. Una secretaria, cuatro laboratoristas y un auxiliar de laboratorio de tiempo completo, quienes tienen formación profesional y son parte de la Institución, dedicados exclusivamente a las tareas de apoyo del Programa. Ocasionalmente, el Programa cuenta con monitores administrativos y monitores de docencia, los cuales son generalmente estudiantes del mismo Programa, contratados por la Institución para cumplir funciones de apoyo.

Tabla 7. Docentes adscritos al Programa de Biología y nivel de formación

NOMBRE	PLANTA				OCASIONAL				CATEDRA				DEDICACIÓN AL PROGRAMA (%)
	D	M	E	P	D	M	E	P	D	M	E	P	
Apolinar Figueroa Casas	X	X		X(Lic)									
Bernardo Ramiro Ramírez			X	X(Lic)									100%
Camilo Ernesto Andrade	(C)	X		X									
Clara Inés Giraldo						X		X					67,5%
Charles Muñoz						X		X					61%
Diego De Jesús Macías	(C)	X	X	X(Lic)									
Edna Lourdes Orozco						X		X(Lic)					42.5%
Fernando Muñoz						X		X					50%
Gerardo Andrés Torres	X	X		X(Lic)									27%
Giovanni Varona Balcazar							X	X(Lic)					95%
Giselle Zambrano	*	X		X									
Gisela Mabel Paz Perafan	(C)	X		X(Lic)									
Hernando Vergara					X		X	X					10%
Jose Beltrán Vidal	*	X		X(Lic)									
Katiana Santacruz										X		X	25%
Kiliani Arcia					X			X					24%

Lorena Urbano						X	X						83%
Luis German Gómez Bernal	X			X									
Luz Stella Hoyos Giraldo	X	X		X(Lic)									
María Cristina Gallego	X	X		X									
María Del Pilar Rivas Pava		X		X									100%
María Isaura Valdivieso		X		X(Lic)									80%
María Patricia Torres		X		X									42.5%
Mayra Alejandra Velasco						X	X						96%
Mónica Patricia Valencia						X	X						91%
Nelson Bolívar Rojas		X		X									33%
Nilsa Lorena Alvear						X	X						60%
Nilza Velasco Palomino	(C)	X		X(Lic)									29%
Nohelia Cajas Salazar	X			X(Lic)									
Olga Lucía Sanabria Diago	X	X		X(Lic)									5%
Oscar Darío Bermúdez		X		X									100%
Patricia Eugenia Velez	X	X		X(Lic)									14.4%
Sandra Carlina Rivas						X	X(Lic)						77%
Tatiana Arcos						X	X						67,5%
William De Jesús García	X	X		X(Lic)									80%
Willian Castillo						X	X						47,5%
Yamid Mera						X	X						77%
Yenifer Yadira Tovar						X	X						33%
TOTAL	9	11	1	-	7	8	1	-		1	-	-	

Convención: D: Doctorado; M: Maestría; E: Especialización; c: Candidato a título, e: con estudios, Lic: Licenciado. Los docentes que presentan \* están cursando su Doctorado (2) en la actualidad y (C) (4) candidatos a doctor.

## 6.4 Recursos físicos y de apoyo a la docencia

### 6.4.1 Recursos físicos

El Departamento y el Programa de Biología cuentan con espacios físicos propios donde funcionan los laboratorios de docencia e investigación (Tabla 8). Igualmente, el cuerpo docente dispone de nueve (9) oficinas ubicadas en el edificio de la Facultad de Ciencias Naturales Exactas y de la Educación, cuatro (4) oficinas localizadas en el edificio de la Vicerrectoría de Investigaciones, las que en su mayoría son de uso compartido. La Jefatura de Departamento y la Coordinación del Programa disponen de una oficina compartida.

El Departamento de Biología cuenta con una sala con capacidad para 35 personas, dotada de videobeam y dos baños anexos, en la que realiza reuniones y sustentaciones de trabajo

de grado. Para las actividades habituales de docencia el edificio de la FACNED cuenta con 29 salones, de los que puede hacer uso el Programa de Biología.

Tanto profesores como estudiantes del Programa emplean áreas que son de uso común a todos los miembros de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación para la realización de actividades académicas, recreativas y deportivas.

Tabla 8. Distribución y área de espacios asignados al Departamento de Biología disponibles para actividades de docencia del Programa de Biología

DENOMINACIÓN DEL ESPACIO	ÁREA (m2)
Laboratorio para Cultivo Celular	6,44
Laboratorio de Microbiología 1	7,97
Laboratorio de Microbiología 2	6,51
Laboratorio 1 para Docencia provisto de tres (3) mesones en Quimiotop	41,32
Laboratorio 2 para Docencia provisto de tres (3) mesones en Quimiotop	54,81
Laboratorio 3 para docencia provisto de tres (3) mesones en Quimiotop	54,95
Laboratorio 4 para docencia provistos de tres (3) mesones en Quimiotop	39,02
Área lavado de cristalería	4,05
Área de preparación de reactivos	3,97
Área de almacenamiento de cristalería	19,62
Área de almacenamiento de reactivos	12,46
Área de almacenamiento de residuos	6,06

#### 6.4.2 Recursos de Apoyo a la docencia

##### División de Bibliotecas

La Misión de la División de Bibliotecas es servir de apoyo en el quehacer académico e investigativo, prestando en forma eficiente y oportuna los servicios y las fuentes de información para los procesos enseñanza–aprendizaje de la comunidad universitaria y público en general y orientando a los usuarios sobre el uso y mejor aprovechamiento de los recursos de información, a través de capacitaciones periódicas, que se realizan a petición del personal interesado en recibirla. El material que se encuentra en las diferentes colecciones está disponible a través del sistema de información de las bibliotecas, y puede ser consultado vía Web desde cualquier equipo que posea conexión a internet. La División de Bibliotecas de la Universidad del Cauca ofrece sus servicios a los diferentes estamentos de la Universidad del Cauca a través de varias bibliotecas, las cuales se describen a continuación:

Biblioteca Central José María Serrano: Ubicada en el sector de Tulcán, consta de un edificio de tres pisos, con capacidad para reunir en sus 3600 metros cuadrados a 280 usuarios; esta biblioteca atiende a las Facultades de: Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, Ingeniería Civil y Ambiental, Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones y a los posgrados de dichas facultades. El primer piso de la edificación lo ocupan las colecciones: general, reserva y referencia, procesos técnicos y salas de lectura; en el segundo piso se encuentran la hemeroteca (publicaciones periódicas), tesis, mapas, láminas, microfichas, lectores e impresores.

Biblioteca de El Carmen: El área disponible es de 2075 metros cuadrados con una capacidad de 176 usuarios. En el primer piso se encuentran las colecciones generales, reserva y de referencia y en el segundo, la hemeroteca (publicaciones periódicas), documentos de trabajo de grado y colecciones antiguas (libros anteriores a 1900). En el segundo piso, por la entrada principal del edificio se encuentra ubicada la biblioteca de música la cual dispone de revistas, libros, documentos de trabajo de grado, partituras, discos, casetes, videos, películas, video láser, diapositivas, así como auditorio para la presentación de conferencias, audiciones, películas y videos.

Biblioteca de Ciencias de la Salud: Ubicada en el primer piso del edificio de la Facultad de Ciencias de la Salud; atiende a los programas de pregrado en Medicina, Enfermería, Fisioterapia, Fonoaudiología y a los Postgrados adscritos a esta facultad. Tiene en sus 624 metros cuadrados capacidad para albergar a 128 usuarios; dispone de libros, revistas, documentos de trabajo de grado, bases de datos referenciales en CD ROM, microfichas y diapositivas.

Biblioteca de Derecho: Ubicada en el Claustro de El Carmen, incluye la información jurídica, libros revistas, códigos, leyes y jurisprudencia. Atiende a los programas de pregrado en Derecho y Ciencias Políticas, programas a los que presta servicios la Facultad de Derecho, Ciencia Políticas y Sociales y a sus posgrados respectivos.

Biblioteca de Ciencias Agrarias: Localizada en la Facultad de Ciencias Agrarias, en el sector denominado "Las Guacas". En ella se encuentran los textos y revistas alusivos a las ciencias agrarias y pecuarias, atiende los programas de Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Agropecuaria e Ingeniería Forestal (Tabla 9).

Tabla 9. Bases de datos bibliográficos disponibles a través de la División de Bibliotecas de la Universidad del Cauca

1. Opac de Koha	23. Academic Search	
2. Ambientalex	24. EBSCO's AP News	46. Ebook Academic Subscription Collection
3. E-Libro	25. Business Source Premier	47. American Doctoral Dissertations
4. Embase – ciencias biomédicas	26. CINAHL Plus	48. Political Science Complete
5. Engineering village	27. Communication & Mass Media Index	49. SPORTDiscus
6. Scopus	28. Education Research	50. Cochrane - Medicina Basada en Evidencia
7. Gestión humana	29. ERIC	51. Descubridor EDS: En una sola ventana de búsqueda recupera resultados de todas las bases de datos, incluidas las bases de datos evaluadas y de acceso libre: Scielo, Redalyc, entre otras
8. Jstor	30. Fuente Académica Premier	
9. Multilegis	31. GreenFILE.	
10. Naxos Music	32. Library, Information Science & Techn	
11. Noticiero Oficial	33. MedicLatina	
12. MEDLINE	34. MEDLINE	
13. Reaxys	35. Regional Business	

14. Science Direct	36. Small Business Reference Center
15. Sheet Music	37. Computers & Applied Sciences
16. Springer	38. Environment
Ebsco	39. Food Science Source
17. ART Source - diseño y artes	40. Hospitality & Tourism
18. Applied Science & Technology Source	41. Political Science
19. Education Source	42. Enfermería al día
20. Humanities Source	43. DynaMed
21. Legal Source	44. Smart image Scientific & Medical Art
22. Library & Information Science Source	45. Rehabilitación de Reference Center

## 7. MECANISMOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

### 7.1 Evaluación de las asignaturas por parte de los estudiantes

Los estudiantes del Programa de Biología manifiestan que los cursos de las asignaturas del Programa se orientan adecuadamente por cuanto el uso de metodologías de trabajo es pertinente, y la formación académica de los docentes es buena; los estudiantes perciben que los docentes están en la mayoría de los casos adecuadamente asignados para la orientación de los cursos lo cual favorece el aprendizaje. Sin embargo, los estudiantes recomiendan que para favorecer más el aprendizaje se debe utilizar otras metodologías, realizar más actividades curriculares y mejorar las salidas de campo.

Los estudiantes del Programa de Biología manifiestan en cuanto a la orientación de las asignaturas de laboratorio que la metodología, métodos y procedimientos en general son adecuados; sin embargo, consideran necesario que los equipos y los instrumentos que se utilizan para realizar las prácticas estén en buen estado puesto que el buen desempeño académico para el alcance de los objetivos del curso de Laboratorio depende de la calidad de los insumos y el funcionamiento de los equipos. Los estudiantes también consideran importante para su formación y aprendizaje que los cursos de Laboratorio incluyan la preparación de algunos insumos, reactivos y/o soluciones para favorecer la construcción del conocimiento y por tanto el entendimiento de la práctica misma.

Los estudiantes manifiestan que para evitar riesgos de contaminación es conveniente que haya espacios propios de laboratorio asignados para prácticas de microbiología con sus respectivos equipos e insumos.

En general, los estudiantes manifiestan que la calidad del currículo es muy alta, así como también afirman que es integral. Los estudiantes, igualmente, consideran que las actualizaciones y mejoras al plan de estudio se han realizado en gran medida de acuerdo con las tendencias nacionales e internacionales de la biología, en cuanto a las necesidades del mercado laboral, así mismo consideran que la aplicación y la eficacia de las políticas institucionales en materia de flexibilidad curricular son buenas. Ellos están satisfechos cursando asignaturas electivas de profundización, en distintas áreas de la biología, lo cual es producto de la reforma del plan de estudio del año 2010, que entró en vigencia en el año 2011.

### 7.2 Evaluación de docentes

El docente es evaluado por cuatro instancias con las que se relaciona estrechamente en sus prácticas y funciones. En primera instancia, la totalidad de los estudiantes de las asignaturas a su cargo realizan una valoración sistematizada al finalizar el semestre, esta

evaluación mide aspectos relacionados con la metodología, la responsabilidad, las relaciones interpersonales y la pertinencia de los contenidos. El rango de calificación oscila en una escala que van entre uno (1) y cinco (5), siendo 5 el mayor valor.

Las otras instancias de evaluación son de carácter cualitativo y corresponden a la jefatura del departamento y tres colegas, los aspectos a valorar en ella están relacionados con la responsabilidad, la colaboración con los asuntos del programa, el cumplimiento en aspectos académicos e investigativos. Finalmente aparece la autoevaluación sobre los mismos aspectos mediante la cual se espera que el docente valore así mismo sus actuaciones en la labor que desempeña. Finalmente, el Jefe de Departamento evalúa el desempeño de los docentes tomando las evaluaciones como referencia y usando sus observaciones sobre el ejercicio de cada docente, esta evaluación final es un número entre cero y cien puntos. Se considera que una evaluación mayor o igual a 80 puntos es satisfactoria. En caso de evaluaciones inferiores a 80 puntos se procede de acuerdo con la normatividad expresada en el estatuto docente (Acuerdo 024 de 1993).

### 7.3 Formación docente

Para el desarrollo integral de los profesores, la Universidad cuenta con políticas contenidas en el Estatuto Docente (Acuerdo N°024 de 1993) en donde se define el componente de capacitación como la preparación que recibe el profesor para un mejor desempeño de su labor educativa, lo que al mismo tiempo le permite lograr el desarrollo de la carrera docente. Un docente tiene el derecho a participar en Programas de actualización de conocimientos y perfeccionamiento académico, humanístico, pedagógico, científico y artístico. En dicho Estatuto se encuentran estipulados los Objetivos, criterios para la adopción del plan de Capacitación, Desarrollo profesoral, seguimiento evaluativo y servicio activo.

Son objetivos de la capacitación: lograr el mejoramiento del quehacer universitario, asegurar la correcta y eficiente ejecución de la planificación académica, racionalizar, encausar y dirigir hacia niveles óptimos el recurso del profesor, y servir de soporte sistematizado a la generación y difusión del conocimiento. El Consejo Académico adopta un programa de capacitación general elaborado de acuerdo con los planes de desarrollo de la Universidad y con las necesidades de los profesores; este contiene líneas básicas prioritarias, identifica y cuantifica las necesidades de formación en distintos niveles y el presupuesto necesario para su cumplimiento. La ejecución, revisión y control del Plan de Capacitación está a cargo de la Vicerrectoría Académica y su evaluación a cargo del Comité de Personal docente.

Para desarrollar el Plan de capacitación, la Universidad del Cauca otorga comisiones de estudio, becas o años sabáticos, Acuerdo 052 de 2017, buscando que los profesores adelanten programas de formación avanzada y se autoriza la asistencia de los profesores a viajes de estudio, pasantías, congresos, seminarios, simposios y demás actividades académicas programadas por otras instituciones. Además, se contempla la asignación de horas para actividades de desarrollo del talento humano o procesos de capacitación diferentes, en consonancia con el respectivo plan de la unidad académica, los cuales se incorporan en la labor docente de los diferentes profesores, como aparece estipulado en el Acuerdo 016 de 2008.

De acuerdo con la estructura organizativa de la Universidad y con las especificidades del programa de Biología, éste cuenta con la participación directa o a través de la facultad o departamento respectivo, con un número de profesores de buen nivel de formación que tienen la experiencia requerida para el óptimo desarrollo de las actividades de docencia, investigación, y extensión o proyección social, y con la capacidad para atender adecuadamente a los estudiantes.

Cada Departamento de la Universidad posee un plan de capacitación particular, en el caso del Biología el plan ha permitido la realización de estudios de maestría y doctorado en los últimos cinco años con el otorgamiento por parte de la universidad de comisiones de estudio; o de tiempo de capacitación para el desarrollo de pasantías doctorales. Acciones que fomentan la formación personal, profesional y laboral de los docentes, con alto grado de retribución hacia el programa. En la Tabla 10, se relacionan las comisiones académicas conferidas para la formación de alto nivel de los profesores del programa.

El departamento de Biología, para su buen desempeño, goza con la contribución de un grupo de 40 profesores entre profesores de plata y profesores ocasionales de tiempo completo, de los cuales el 42,5% (17) cuentan con título de Doctorado, el 47,5 % (19) con título de Maestría, el 5% (2) con título de Especialización y el 5% (2) con título de pregrado.

A su vez, los profesores anualmente participan en eventos académicos de actualización y tienen la oportunidad de asistir a cursos, realizan pasantías, participan como docentes en otras universidades del país y del exterior, todo lo cual contribuye con la formación docente.

Para mejorar el desarrollo de la calidad de la educación, la Universidad, apoyada en los docentes del programa de pedagogía, ofrece periódicamente charlas, conferencias y diplomados relacionados con temas del que hacer docente. Igualmente, la coordinación del programa ha trabajado en esta dirección y ha construido la posibilidad para que expertos en pedagogía impartan cursos que permitan la cualificación de la labor pedagógica de los profesores. De manera particular el programa de Biología, han invitado expertos para desarrollar talleres para el grupo de profesores. En la tabla 11 se registran los cursos realizados en los últimos años.

Tabla 10. Profesores en comisión de estudios conducente a título y periodos sabáticos en los últimos cinco años. Fuente: Jefatura Departamento, 2018.

Docente	Actividad
Mabel Paz	Comisión académica (tiempo completo) para adelantar el Doctorado en Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia
José Toribio Beltrán	Asignación de horas de labor académica para adelantar el Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad del Valle
Giselle Zambrano	Comisión académica (tiempo completo) para adelantar Doctorado en Ciencias Agrarias y Agroindustriales, Universidad del Cauca
Diego Macías Pinto	Comisión académica (medio tiempo) para adelantar el Doctorado en Ciencias Ambientales, Universidad del Cauca
Nilsa Velasco	Comisión académica (medio tiempo) para adelantar el Doctorado en Ciencias Ambientales, Universidad del Cauca
Camilo Andrade	Asignación de horas de labor académica para adelantar el Doctorado en Ciencias, Universidad Nacional de Colombia
Willian García	Periodo sabático
Apolinar Figueroa Casas	Periodo sabático
José Beltrán	Periodo sabático
María Isaura Valdivieso	Periodo sabático:
Bernardo Ramírez	Periodo sabático

Tabla 11. Capacitación docente en labores pedagógicas

Tema Capacitación	Orientador	Participantes	Fecha
Sistema de Créditos Académicos	Miguel Córchelo	Profesores Dpto Biología	Diciembre 2017
Evaluación del Aprendizaje	Martha Lorena Salinas	Profesores Dpto Biología	Diciembre 2018
Modelos Pedagógicos	José Omar Zuñiga	Profesores Dpto Biología	Diciembre 2018

Diplomatura diseño de recursos educativos digitales	UNAD	María del Pilar Rivas	Junio 2018
---	------	-----------------------	------------

#### 7.4 Autoevaluación del programa

Las políticas y criterios de autoevaluación del programa de Biología se han encaminado hacia la búsqueda de transformaciones e innovaciones en los procesos formativos, investigativos y participativos, desarrollando una cultura de autoevaluación permanente en busca del mejoramiento continuo, manteniendo condiciones que permitan alcanzar los más altos niveles de calidad académica y administrativa, asumiendo la flexibilidad curricular como un principio que orienta hacia escenarios de formación dinámica, abierta, democrática e innovadora y direccionando los recursos financieros hacia las prioridades establecidas en el proceso de acreditación.

El programa realiza autoevaluaciones con el fin de mejorar la calidad de su labor académica, así como acciones de mejora en torno a los procesos, en búsqueda de la transparencia, la equidad y se acoge a la normatividad existente dentro de la universidad del Cauca

Entre las recomendaciones realizadas por el Ministerio de Educación en la Resolución Número 6830 del 12 de mayo de 2014, que otorga al programa de Biología la Acreditación de Alta Calidad por seis años, se encuentra la relacionada con el diseño de estrategias efectivas para disminuir la alta retención estudiantil de hasta 7 años de permanencia en el programa.

Estas recomendaciones del programa quedaron plasmadas en el Plan de Mejora 2014-2016, por lo cual al interior del Comité de Plan se realizó una evaluación sobre las causas que conllevan a generar esta tasa de retención de los estudiantes. El resultado de este análisis permitió inferir que las causas se relacionan con varios aspectos, entre los que se destacan la repitencia en algunas asignaturas, elevado número de pre-requisitos para las asignaturas del área de Fundamentación en Ciencias, requeridas para las asignaturas disciplinares de la Biología; gran número de créditos por semestre e inconvenientes de diferente índole para el desarrollo del trabajo de grado. Igualmente, se evidenció que hay un alto porcentaje de deserción en los tres primeros semestres del programa, causado por cambio de carrera, inconvenientes económicos, problemas familiares y bajo desempeño académico.

De acuerdo a lo anterior, se adelantó una reestructuración del Plan de Estudios del Programa de Biología, con la finalidad de mejorar la flexibilidad y reducir el tiempo de permanencia de los estudiantes del programa. Para hacer efectivas estas modificaciones, se hace necesario la implementación y reglamentación de las tutorías o asesorías académicas, promover e incentivar la movilidad estudiantil y el fortalecimiento de estrategias para el mejoramiento del desempeño académico desde los primeros semestres.

El proceso de autoevaluación direccionado hacia el rediseño del plan de estudio del año 2010 del Plan de estudio inició en septiembre de 2015, en octubre 28 de 2015 se presenta la propuesta para la Reforma del Plan de estudios de Biología ante el departamento de Biología, entre octubre de 2015 y febrero 08 de 2016, se socializa la reforma con estudiantes para escuchar sus propuestas y dar a conocer las electivas de Profundización y las modificaciones planteadas al Plan de estudios y la forma en que se hará el plan de transición.

En noviembre de 2016 se realiza se continua con el proceso de autoevaluación en la Sultana, para Identificar factores motivantes para los estudiantes, así como limitantes y acciones a realizar, para finalmente en enero de 2017, en reunión de departamento, se

plantea y aprueba que la asignatura Formulación y Gestión de proyectos sea dividida y cursada en dos semestres para dar el tiempo suficiente a los estudiantes para la formulación y ejecución de su Trabajo de Grado

El proceso de autoevaluación del Plan de estudio se termina en agosto de 2018 cuando el Ministerio de Educación Nacional ratifica la reforma por medio de la Resolución No. 013914, con base en la resolución 340 de 2015, la 540 de 2016 del Consejo de Facultad y el Acuerdo 004 de 2018 del Consejo Académico. Esta reforma tendrá vigencia a partir del segundo semestre de 2019. Con el propósito de determinar si esta estrategia si fue la adecuada para disminuir el tiempo de graduación y la retención en el programa, por lo que se debe realizar un seguimiento detallado de las cohortes posteriores al año 2019-1.

En el proceso de evaluación se identificó que algunas de las principales causas de la retención y la deserción en el programa era la repitencia temprana, por esto como plan piloto para fortalecer al estudiante de primer semestre y darle herramientas para apoyar su desempeño académico, se implementó el Seminario Bioencuentros, como estrategias de motivación, aprendizaje y desempeño académico. Esta actividad se ha venido monitoreando y se continuará monitoreando para determinar si contribuyó al objetivo propuesto. Igualmente, la asignatura formulación y gestión de proyectos II, permitirá que los estudiantes que seleccionen el trabajo de investigación como modalidad de trabajo de grado, puedan tener mejores herramientas para la formulación del trabajo de grado y la ejecución de su propuesta, lo cual se considera disminuirá la deserción, así como la modalidad de Plan Coterminal.

## **8. MARCO OPERATIVO**

Para llevar a la práctica la misión del programa y responder a los retos del Proyecto Educativo, la comunidad académica del Programa de Biología ha definido algunos objetivos específicos de tipo operativo, que se deben poner en marcha a través de las estrategias particulares que propone cada Componente del Programa, las cuales a su vez están interrelacionadas desde la estructura organizacional del mismo. Todo lo inmediatamente anterior es monitoreado a través de la Grupo de tarea en aseguramiento de la calidad del Programa (Grutac-PEPB) que se propone para el Programa de Biología, en el marco de las políticas generales que tiene la Institución sobre este tema.

### **8.1 Objetivos específicos**

- Formar profesionales con capacidad de profundizar e innovar el conocimiento en diferentes componentes y áreas de la biología, para que contribuyan al desarrollo social y económico del país, desde la perspectiva del desarrollo sostenible.
- Capacitar al futuro biólogo para identificar, planear, ejecutar y evaluar proyectos en subdisciplina y componente que contribuyan al desarrollo productivo de la región, en el marco del desarrollo sostenible, la conservación de la biodiversidad, la ecología política y una ética ambiental de bienestar para todos los organismos vivos.
- Capacitar al futuro biólogo en la formulación y ejecución de propuestas académicas que fortalezcan el desarrollo de los grupos de investigación.
- Desarrollar en estudiantes, egresados, profesores, y otros profesionales afines, un sentido de comunidad académica, comprometida con la búsqueda de agendas contemporáneas del conocimiento biológico dentro de una perspectiva socio-humanística. alrededor de actividades curriculares, disciplinares y profesionales del Programa.

## **8.2 Grupo de tarea en aseguramiento de la calidad del programa de biología (Grutac-PB)**

El Programa de Biología de la Universidad del Cauca propone formalizar la búsqueda de una cultura y una práctica por la calidad, a través de un Grupo de tarea en aseguramiento de la calidad del Programa de Biología (Grutac-PB). El Grutac-PB se constituye en una iniciativa propia del Programa que se articula desde la base al Sistema general de aseguramiento de la calidad que plantea el gobierno central y del cual participa la Institución.

Este grupo de tarea debe ser un equipo conformado por representantes del talento humano del Departamento y el Programa, con las condiciones de tiempo y logística para llevar a cabo un plan de acción formulado para asegurar la calidad del programa de Biología hasta el siguiente ejercicio de autoevaluación y reacreditación.

## 9.BIBLIOGRAFIA

- Sabtouris, E., 1994. Gaia la tierra viviente. El itinerario de la conciencia del caos al cosmos. Ed. Planeta. Argentina. 349p.
- Sagan, C., 1980. Cosmos. Ed. Planeta. Barcelona. Pag. 23-46.
- IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, I Sinchi e IIAP,2007. Ecosistemas continentals, costeros y marinos de Colombia.
- Ayerbe et al, 2008.