



Universidad del Tolima

"Comprometidos con la región, vamos por la Acreditación"





DOCUMENTO MAESTRO

**CONDICIONES DE CALIDAD PARA LA RENOVACIÓN DEL
REGISTRO CALIFICADO**



PROGRAMA DE BIOLOGIA
UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

FACULTAD DE CIENCIAS
IBAGUE – TOLIMA
COLOMBIA
MARZO DE 2017



EQUIPO DIRECTIVO

Rector

OMAR ALBEIRO MEJÍA PATIÑO

Vicerrector Académico

OSCAR IVÁN CORTEZ HERNÁNDEZ

Vicerrector de Desarrollo Humano

CARLOS ALBERTO RAMOS PARRACCÍ

Vicerrector Administrativo

LUIS ALFONSO MUÑOZ HERNÁNDEZ

Secretaria General

NIDIA YURANY PRIETO ARANGO



CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS

PEDRO JOSÉ GALLEGO TEJADA

Decano Facultad de Ciencias

DIANA PAOLA VARGAS DELGADILLO

Secretaria académica

DANIEL ALFONSO URREA MONTES

Departamento de Biología

CARLOS VERA

Departamento de Física

LUIS EDUARDO OLIVAR ROBAYO

Departamento de Matemáticas y Estadística

LUIS OVEIMAR BARBOSA JAIMES

Departamento de Química

GIOVANY GUEVARA CARDONA

Programa de Biología

LEONARDO DUVÁN RESTREPO

Programa de Matemáticas y Estadística.

RICARDO JOSE VIVAS MEDINA

Representante Estudiantil

JUAN MANUEL GONZALEZ

Representante de los egresados



COMITÉ CURRICULAR PROGRAMA DE BIOLOGÍA

GIOVANY GUEVARA CARDONA

Director Programa de Biología
Presidente del Comité

DANIEL ALFONSO URREA

Director Departamento de Biología

ELOISA ALDANA JAUREGUI

Profesor

HECTOR EDUARDO ESQUIVEL

Profesor

FRANCISCO ANTONIO VILLA NAVARRO

Profesor

CARLOS FERNANDO PRADA QUIROGA

Profesor

ANDERSON GUARNIZO

Profesor

CRISTIAN JAVIER ZAMBRANO FORERO

Representante Estudiantil



EQUIPO DE TRABAJO DE AUTOEVALUACIÓN

PEDRO JOSÉ GALLEGO TEJADA

Decano Facultad de Ciencias

DIANA PAOLA VARGAS DELGADILLO

Secretario académico

GIOVANY GUEVARA CARDONA

Director Programa de Biología

CARLOS FERNANDO PRADA QUIROGA

Profesor

SERGIO LOSADA PRADO

Profesor

CRISTIAN JAVIER ZAMBRANO FORERO

Representante Estudiantil

ANYI CAMILA ZABALA HERNÁNDEZ

Representante Estudiantil (Suplente)

JULIAN ANDRÉS ARANGO MENDOZA

Representante Egresados

ERIKA YAMILE PRÍAS MÁRQUEZ

Asesor Oficina de Autoevaluación y Acreditación



TABLA DE CONTENIDO

	Pág
1. DENOMINACIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA	1
1.1 HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA	1
1.2 HISTORIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA.....	3
1.3 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA.....	5
1.4 DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA	6
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA	8
2.1 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA EDUCACIÓN EN EL ÁREA DEL PROGRAMA, A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL	8
2.2 IMPORTANCIA DEL PROGRAMA PARA EL PAÍS Y LA REGIÓN.....	11
2.3 FACTORES QUE CONSTITUYEN RASGOS DISTINTIVOS DEL PROGRAMA.....	12
3. CONTENIDOS CURRICULARES	14
3.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL PROGRAMA	15
3.2 . PRINCIPIOS Y PROPÓSITOS QUE ORIENTAN LA FORMACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA	15
3.2.1 Propósitos de la Formación del Programa	17
3.2.2 Misión y Visión del Programa.....	17
3.2.3 Perfiles y campos de acción del egresado	18
3.3 PLAN DE ESTUDIOS.....	19
3.4 NÚCLEOS Y ÁREAS DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA	25
3.5 DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES Y PRERREQUISITOS.....	29
3.6 . ESTRATEGIAS DE INTERDISCIPLINARIEDAD Y FLEXIBILIZACIÓN	53
3.7 . LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS DEL PROGRAMA	54
4. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS.....	58
5.PERSONAL DOCENTE.....	64
5.1 PERSONAL DOCENTE.....	66



6. MEDIOS EDUCATIVOS.....	72
6.1 BIBLIOTECA	72
6.2 LABORATORIOS Y ESCENARIOS DE FORMACIÓN PRÁCTICA.....	80
6.3 SERVICIOS INFORMÁTICOS.....	82
6.3.1 Software.....	84
7. FORMACIÓN INVESTIGATIVA	87
7.1 SISTEMA DE INVESTIGACIÓN	87
7.1.1 Programa de Investigación.....	87
7.1.2 Líneas de Investigación.....	88
7.1.3 Centro de Investigación.....	89
7.1.4 Grupos de Investigación.....	89
7.2 DINÁMICAS DE INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA.	93
8. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO	116
8.1 PROYECCIÓN SOCIAL EN EL PROGRAMA DE BIOLOGÍA	117
8.2 INTERNACIONALIZACIÓN EN LA UNIVERSIDAD	120
8.2.1 Movilidad Internacional	133
9. INFRAESTRUCTURA.....	154
10. SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES	158
10.1 SELECCIÓN.....	158
10.2 EVALUACIÓN	162
10.2.1 Requisitos de grado	163
10.2.2 Modalidades de grado	164
10.3 PERMANENCIA Y RETENCIÓN ESTUDIANTIL DEL PROGRAMA	164
11. ESTRUCTURA ACADÉMICO ADMINISTRATIVA.....	167
12. AUTOEVALUACIÓN.....	175
12.1 OPERACIONALIZACIÓN DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN	175
12.2 ORGANIZACIÓN DEL PROCESO	177
12.3 . METODOLOGÍA DE AUTOEVALUACIÓN	178
12.4 AUTOEVALUACIÓN EN EL PROGRAMA.....	180
13. PROGRAMA DE EGRESADOS	182
13.1 LOS EGRESADOS Y GRADUADOS DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA ..	184



14. BIENESTAR UNIVERSITARIO.....	191
14.1 POLÍTICAS INSTITUCIONALES	191
14.2 SERVICIOS Y PROGRAMAS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO EN LA INSTITUCIÓN	191
14.3 MEDIOS DE DIVULGACIÓN	198
15. RECURSOS FINANCIEROS	199
15.1 RECURSOS FINANCIEROS ESPECÍFICOS PARA APOYAR EL PROGRAMA.....	199



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Información General del Programa de Biología de la Universidad del Tolima.	5
Tabla 2. Total de inscritos, admitidos y matriculados del Programa Biología (2012 – 2016).	12
Tabla 3. Plan de estudios vigente del Programa de Biología de la Universidad del Tolima (Plan 4).	21
Tabla 4. Plan de estudios en créditos, horas de trabajo y porcentajes respectivos.	23
Tabla 5. Áreas de formación disciplinar del Programa de Biología y docente responsable.	27
Tabla 6. Áreas de formación del Programa de Biología, asignaturas correspondientes y profesores de planta participantes.	28
Tabla 7. Banco de Optativas ofertadas por el Programa de Biología para los semestres VIII y IX.	46
Tabla 8. Prerequisitos Plan 4 del Programa de Biología. Fuente: Acuerdo 042 del 19 de Febrero de 2014 (Anexo 15), PEP (Anexo 19), Acuerdo de plan de estudios no. N°000159 del 15 de Octubre de 2009, Consejo Académico de la Universidad (Anexo 20).	52
Tabla 9. Competencias del Biólogo.	55
Tabla 10. Prácticas de campo.	61
Tabla 11. Listado de eventos y su periodicidad en los cuales participan los profesores y estudiantes del Programa de Biología.	62
Tabla 12. Docentes de planta adscritos al Programa de Biología, nivel de formación y tiempo de dedicación. TC = Tiempo Completo.	67
Tabla 13. Docentes de cátedra adscritos al Programa de Biología, nivel de formación y tiempo de dedicación.	68
Tabla 14. Relación profesores de planta y su vínculo con el programa.	69
Tabla 15. Profesores catedráticos adscritos a la facultad y su vínculo con en el programa.	70
Tabla 16. Bases de datos gratuitas con que cuenta la Biblioteca de la Universidad del Tolima.	73
Tabla 17. Descripción de Bases de Datos electrónicas con que cuenta la Biblioteca de la Universidad del Tolima.	73
Tabla 18. Libros electrónicos adquiridos a perpetuidad:	74
Tabla 19. Base de datos solicitadas.	76
Tabla 20. Consultas Material Bibliográfico, Programa de Biología 2013-2015.	78
Tabla 21. Adquisición de libros texto en físico para el Programa de Biología (2012-2016).	80
Tabla 22. Laboratorios de Investigación.	82
Tabla 23. Equipos de cómputo de la Universidad del Tolima.	82
Tabla 24. Cursos existentes en la Plataforma del Campus Virtual relacionados con el Programa de Biología.	85



Tabla 25. Grupos de Investigación de la Universidad del Tolima, reconocidos por COLCIENCIAS (convocatoria 2016).....	90
Tabla 26. Proyectos de Investigación liderados por los grupos de investigación del Programa de Biología.....	95
Tabla 27. Grupos, líneas de investigación y profesores del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias.....	106
Tabla 28. Semilleros de Investigación del Programa de Biología indicando el grupo de investigación al cual pertenece y el profesor coordinador.	107
Tabla 29. Número de publicaciones de los docentes vinculados al Programa de Biología en revistas indexadas.....	111
Tabla 30. Actividades de proyección social de los grupos de investigación adscritos al Programa de Biología.....	119
Tabla 31. Convenios establecidos desde la Oficina de Relaciones Internacionales para movilidad estudiantil con Instituciones de Educación Superior a nivel nacional e internacional donde existe el Programa de Biología.	120
Tabla 32. Lista de convenios específicos realizados por la Facultad de Ciencias con entidades públicas y/o privadas de índole local, nacional e internacional durante el periodo 2011-2016 y en los cuales se han realizado prácticas académicas, trabajos de grado o intercambio académico.	122
Tabla 33. Reporte de movilidad estudiantil en el Programa de Biología 2011 al 2016. ...	133
Tabla 34. Estudiantes que participaron en eventos nacionales e internacionales.	134
Tabla 35. Espacios para la realización de las actividades académico-administrativos de la Sede Central.....	155
Tabla 36. Espacios para la realización de las actividades académico-administrativos de la Sede Sur.....	155
Tabla 37. Espacios para la realización de las actividades académico-administrativos de la Sede Centro.....	156
Tabla 38. Número y capacidad de aulas de la sede central de la Universidad del Tolima	156
Tabla 39. Admitidos reglas generales y excepcionales.....	159
Tabla 40. Transferencias.....	161
Tabla 41. Deserción estudiantil en la Universidad del Tolima en los últimos cinco años.	165
Tabla 42. Tasa de cotización TC, e ingreso base de cotización IBC, percibidos en promedio en el año 2014 por los graduados en BIOLOGÍA-UT y Colombia, y otras poblaciones de graduados en el periodo 2001-2014A.....	185
Tabla 43. Relación de Tasa de Cotización e Ingreso Base de Cotización de graduados en Biología-UT, 2010-2014A, durante el año 2014.	185
Tabla 44. Promedios de TCR y PDR alcanzada por los graduados en Biología de la Universidad del Tolima y de todas las IES de Colombia durante el año 2014.	188
Tabla 45. Becas obtenidas por los estudiantes del Programa de Biología entre los periodos 2011-A a 2016-A.	194
Tabla 46. Servicios atendidos por el restaurante entre los años 2011 y 2015 para estudiantes del Programa de Biología.	195



Tabla 47. Participación de estudiantes en actividades de formación integral.	196
Tabla 48. Presupuesto de la Institución para la vigencia 2017.	199
Tabla 49. Presupuesto general de la Universidad del Tolima años 2010 a 2016*	200
Tabla 50. Presupuesto de Educación Continuada de la Facultad de Ciencias años 2015 a 2020.	200
Tabla 51. Proyección financiera del Programa de Biología desde el año 2016 hasta el año 2021.	201

ÍNDICE DE GRÁFICAS

	Pág
Gráfica 1. Acceso a las Bases de Datos registrados por miembros del Programa de Biología.	75
Gráfica 2. Préstamo de material bibliográfico a los estudiantes del Programa de Biología.	80
Gráfica 3. Proyección Social de la Universidad del Tolima	117
Gráfica 4. Estructura orgánica de la Universidad del Tolima	168
Gráfica 5. Estructura de la Facultad de Ciencias. Fuente: Secretaria academica Facultad Ciencias. Fuente: Decanatura	170
Gráfica 6. Lugar de desempeño de los graduados en BIOLOGÍA de la UT en el periodo 2001-2014(A) durante el año 2014.	187
Gráfica 7. Actividad económica desempeñada por los graduados en Biología de la Universidad del Tolima, 2001-2014A durante el año 2014.	188



PRESENTACIÓN

Este documento presenta, para consideración del Ministerio de Educación Nacional, las condiciones de calidad requeridas para la renovación del registro calificado para el programa académico de Biología, de acuerdo con lo establecido en la Ley 1188 del 25 de abril de 2008, el Decreto 1075 del 26 de Mayo de 2015 y Resolución N° 2769 de 2003 “Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Ciencias Exactas y Naturales”. Adicionalmente, el programa académico se mantiene bajo el sistema de créditos académicos, y flexibilidad en su plan de estudios a través de diversas modalidades, tanto en sus asignaturas como en sus modalidades de grado, lo que le ha permitido desarrollar fortalezas frente a otros programas del país.

Institucionalmente, la estructura del programa está concebida a partir de áreas, campos y núcleos de formación que buscan el desarrollo de competencias y habilidades para que los estudiantes puedan, en ejercicio de su autonomía, participar activamente en el desarrollo regional. El programa está direccionado hacia la formación básica, socio-humanística y disciplinar, siendo esta última la que tiene un enfoque investigativo, el cual articula la estructura curricular y permite que los estudiantes desarrollen pensamiento crítico, a la vez que construyen conocimiento, en un proceso que los integra a la vida social y laboral de la región. El Programa de Biología desde el año 2004 ha adelantado, bajo los criterios de la autonomía y la responsabilidad, procesos de autoevaluación que le han permitido mejorar sus procesos académico-investigativos y la certificación como un programa de Alta Calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional. Con la puesta en marcha de esta cultura del mejoramiento continuo y la evaluación permanente, se han incorporado criterios de gestión de calidad de los procesos académico-administrativos que permiten la ejecución de los planes y apuestas colectivas del programa. Estos han promovido la cultura de calidad en la comunidad académica favoreciendo desde el Tolima el avance de la calidad de la educación superior en Colombia.



INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo establecido por el Decreto 1075 del 26 de mayo de 2015, el presente documento expone los avances en el desarrollo de las condiciones de calidad requeridas para la obtención de la Renovación del Registro Calificado del Programa de Biología, adscrito a la Facultad de Ciencias de la Universidad del Tolima. Dicha exposición se desarrolla a través de **15 capítulos**; organizados de la siguiente manera:

Capítulo 1. Denominación, aquí se relaciona información general, breve historia de la Universidad del Tolima, de la Facultad de Ciencias y del Programa de Biología.

Capítulo 2. Justificación, en esta parte se presenta un diagnóstico del estado actual de la educación en el área del programa, a nivel nacional e internacional, una caracterización general del área de influencia del programa, importancia del programa para el país y la región, demostrando sus factores y rasgos distintivos con relación a los otros programas de la región.

Capítulo 3. Contenidos curriculares, muestra la fundamentación teórica del programa, los principios, la misión, visión y propósitos educativos de la Universidad, la Facultad y el programa, como también, el perfil del egresado, el plan de estudios, áreas de formación del programa, estrategias interdisciplinarias tanto de flexibilidad y modelo pedagógico.

Capítulo 4. Organización de las actividades académicas, expone la metodología para alcanzar los objetivos de formación y el entorno de aprendizaje del programa.

Capítulo 5. Personal docente, políticas y normas de regulación, número de docentes adscritos al programa, en términos de tipo de vinculación (planta, catedrático), perfiles, dedicación al programa.

Capítulo 6. Medios educativos e infraestructura, este componente evidencia como la Universidad del Tolima, por medio de salones, auditorios, biblioteca, laboratorios –tanto de docencia como de investigación- y escenarios de práctica y servicios informáticos, le brinda los medios al Programa de Biología para el desarrollo de sus actividades académicas.

Capítulo 7. Investigación, se muestra cómo funciona el sistema de investigación de la universidad y como se desarrolla en el programa.

Capítulo 8. Relación con el sector externo, se presenta la forma en que el programa concretiza políticas, estrategias y recursos de la misma universidad para la vinculación con la sociedad, así como de mostrar, el impacto de la formación de los graduados, la generación de nuevo conocimiento y el servicio social a la comunidad.



Capítulo 9. Infraestructura física, evidencia los espacios de la universidad y el programa, para la docencia, la investigación y la administración, en términos de suficiencia y adecuación.

Capítulo 10. Mecanismos de selección y evaluación, se muestran las resoluciones y acuerdos internos de la universidad y el programa, el sistema de comunicación e información de normatividad, para estudiantes, docentes y personal administrativo.

Capítulo 11. Estructura administrativa y académica, presenta la estructura organizativa de la institución y del programa, así como, los mecanismos de gestión, planeación, administración, evaluación y seguimiento del Programa de Biología.

Capítulo 12. Autoevaluación, muestra la cultura institucional de autoevaluación en la Universidad del Tolima, el modelo de autoevaluación adoptado por la institución y los resultados de la autoevaluación de los dos procesos de autoevaluación del Programa de Biología, reflejado en los planes de mejoramiento y su impacto en las condiciones de calidad en su integralidad.

Capítulo 13. Programa de egresados, evidencia las políticas, estrategias y acciones de seguimiento al desempeño de los egresados del Programa de Biología de la universidad en la sociedad.

Capítulo 14. Bienestar universitario, esta parte del texto se encarga de mostrar las políticas, estrategias y acciones de bienestar universitario en la institución y el programa.

Capítulo 15. Recursos financieros, presenta la asignación presupuestal para nómina docente del programa, investigación, medios educativos, servicios administrativos e infraestructura.

Finalmente, a través de tablas y gráficas de información se presentan los datos relacionados con cada una de las descripciones dentro de cada capítulo.



1. DENOMINACIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA

1.1 HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

La Universidad del Tolima fue creada mediante Ordenanza No. 5 del 21 de mayo de 1945 (Anexo 01), expedida por la Asamblea Departamental del Tolima, aunque su funcionamiento se estableció mediante el Decreto Legislativo No. 1916 del 25 de octubre de 1954 (Anexo 02), expedido por el Gobernador del Tolima. Las actividades de formación profesional se iniciaron en las instalaciones de la Escuela Agronómica de San Jorge, propiedad de la Pía Comunidad Salesiana, con el programa de Ingeniería Agronómica. Los estudiantes cursaban los tres primeros años en Ibagué y mediante convenio con la Universidad Nacional seccional de Palmira, adelantaban, en esa institución, los dos últimos años. Desde entonces, y hasta la fecha, se ha ofertado el programa. En 1994 se creó el Programa de Ingeniería Agroindustrial.

En 1956 comenzó labores el Programa de Bellas Artes en convenio con la Universidad Nacional. En 1960 se dio origen al de Topografía, lo mismo que a la Escuela de Enfermería y la Escuela Técnica Popular, con programas que en 1961 se agruparon en el Instituto Politécnico Superior. La Universidad inició la construcción de la sede propia en 1961 en los predios del barrio Santa Helena en la ciudad de Ibagué, donde funciona desde 1962. Para el año 1961 se crearon las Facultades de Ingeniería Forestal y Medicina Veterinaria y Zootecnia, las cuales iniciaron labores en 1962.

Tanto la Escuela de Bellas Artes como el Instituto Politécnico Superior desaparecieron en 1971, para dar origen al Instituto Tecnológico Superior, el cual fue transformado en 1982 en la actual Facultad de Tecnologías, a la que fueron adscritos los programas de Topografía y Dibujo Arquitectónico y de Ingeniería. En 1969 se creó la Facultad de Ciencias de la Educación, con la oferta de programas de Licenciaturas en Ciencias Sociales, Biología y Química, Matemáticas y Física, y Lenguas Modernas (Español - Inglés), además de un programa de formación de licenciados en la modalidad extra-muros (semi-presencial). Esta facultad actualmente desarrolla programas en los niveles de pregrado, especialización, maestría y doctorado.

En 1975 se creó la Facultad de Administración de Empresas, hoy Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. En 1967 se creó el Instituto de Ciencias y Artes Básicas –ICAB–, en el cual se cursaba el ciclo básico para todos los programas de pregrado, en lo que constituyó el primer intento por integrar las ciencias básicas,



las humanidades y las artes. El ICAB fue suprimido en 1981 y en su lugar se creó el Instituto de Ciencias, unidad académica que con los Departamentos de Matemáticas y Estadística, Física, Biología y Química prestó apoyo a la investigación y a la docencia de los programas académicos de la Universidad. Este Instituto se convirtió en 1997 en la Facultad de Ciencias. Para 1982 se creó el Programa de Educación Abierta y a Distancia, adscrito a la Vicerrectoría Académica, el cual se transformó en 1984 en el Centro Especial de Educación Abierta y a Distancia y en 1991 se convirtió en Instituto. En 1989, se creó la Facultad de Ciencias de la Salud, la cual inició labores en 1993 con el programa de Enfermería y, posteriormente, en 1996 se aprobó el de Medicina.

La Universidad creó en 1986 la Escuela de Posgrados a la cual estaban adscritos los programas de Especialización en Docencia de la Biología (Facultad de Ciencias de la Educación), Especialización en Gestión Pública (convenio con la Escuela de Administración de Negocios), Especialización en Derecho Público y en Derecho de Familia (convenio con la Universidad Nacional de Colombia) y Especialización en Negocios Transnacionales (convenio con la Universidad Externado de Colombia). En 1994, cuando se cerró la Escuela de Posgrados, sus funciones se trasladaron a cada una de las Facultades.

Posteriormente, en el año 2008 se creó la Facultad de Ciencias Humanas y Artes, con la cual se superó una necesidad muy importante de la universidad en esas áreas del conocimiento, que acreditaban una tradición de muchos años, pero la carencia de un espacio académico propio para su desarrollo. Además la institución logró afinar la organización de los saberes en desarrollo del principio de la universalidad.

Con motivo de las reformas de la Constitución Política de 1991, de la educación superior mediante la Ley 30 de 1992 y de la adopción de los nuevos estatutos general, profesoral, estudiantil y del personal administrativo, la universidad asumió un debate de fondo sobre su compromiso con la región y el país. Por tal motivo, la decisión fue la de trabajar por su legitimación social, en su carácter de única universidad pública de la región y patrimonio científico, cultural, estético, social y democrático de la misma.

La Universidad, en atención a las dinámicas sociales de la región y de su entorno, y comprometida con las políticas del Estado Social de Derecho y de legitimación social de la universidad, ha tenido un proceso de ampliación y crecimiento, que se traduce en políticas de mejoramiento de la calidad, equidad y ampliación de la oferta educativa en los programas de pregrado y posgrado, pasando de dos programas en



1955, a 74 programas en el año 2014. Su mayor crecimiento se dio en el año 1984, cuando inició la oferta de programas de la modalidad a distancia, y en 1994, cuando inició la oferta de programas de posgrado. Como resultado de lo anterior, la Universidad actualmente cuenta con un total de 31 programas de posgrados, distribuidos así: 13 especializaciones propias y 1 en convenio, 10 maestrías propias, 4 maestrías en convenio, 2 doctorados propios y 2 en convenio, siendo estos últimos, los únicos que se ofertan a nivel regional.

Debe tenerse en cuenta, como lo reconoce el Ministerio de Educación Nacional, que la Universidad del Tolima es la institución que mayor aporte hace al crecimiento de la cobertura en educación superior universitaria en el departamento del Tolima. Son precisamente los nuevos programas ofertados a través de la Facultad de Ciencias Humanas y Artes de la modalidad presencial y la ampliación de la oferta en la modalidad a distancia, los que explican este crecimiento poblacional (1992 – 2014, se tiene un incremento de 6.500 a 23.813 estudiantes). Además desde el punto de vista del impacto social de la acción universitaria, se encuentra como fortaleza el hecho de que el 80% de los estudiantes de los programas de pregrado presencial, provienen de los estratos socioeconómicos 1 y 2; el 19% del estrato 3 y 1% del estrato 4.

De otra parte, desde 2013 se asumió la aprobación de un nuevo Proyecto Educativo Institucional (Anexo 03) y de un Plan de Desarrollo 2013-2022 (Anexo 04) que le permite a la institución trabajar bajo un modelo de planeación estratégica que contempla ejes estratégicos, políticas, proyectos, planes de acción, un tablero de control para registrar los avances y rendición públicas de cuentas. El Plan de Desarrollo Institucional constituye la expresión de la materialización del Proyecto Educativo Institucional –PEI-, del cual se retoman la Misión y Visión que orientan la acción universitaria.

1.2 HISTORIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA

El 20 de abril de 1967 iniciaron las licenciaturas en Educación con Énfasis en: Matemáticas y Física y Biología y Química. Posteriormente, surgieron las especialidades de Español e Inglés, e Historia y Geografía. Las primeras cohortes, de Matemáticas y Física y Biología y Química, se graduaron en 1972. Ya para ese entonces la disciplina de Biología -como ciencia básica alrededor de cuyo eje giraban los programas agropecuarios vigentes y la Licenciatura en Biología y Química-, se fue consolidando con la creación de espacios académicos, como el Jardín Botánico Alejandro von Humboldt, cuyo nombre fue sugerido por el eminente



botánico, padre Enrique Pérez Arbeláez a su fundador, el Ingeniero Agrónomo Raúl Echeverry Echeverry. Con un área de aproximadamente cuatro hectáreas onduladas y pendientes, el jardín empezó a construirse en el año de 1967 e inaugurado el 13 de junio de 1969, en el marco del V Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos. El Herbario de la Universidad del Tolima –Herbario TOLI-, está adscrito a la Asociación Colombiana de Herbarios –ACH-, empezó a construirse desde 1959 con diversas colecciones de profesores, estudiantes e investigadores de la flora colombiana y se inauguró el 24 de octubre de 1978. La creación se oficializó con la Resolución 195 de septiembre 28 de 1978 (Anexo 05).

Para el año 1981 se crea el Instituto de Ciencias Básicas mediante Acuerdo 029 del 1 de julio de dicho año (Anexo 06), emanado del Consejo Superior. Este instituto surge con el fin de consolidar la actividad docente e impulsar la investigación. Estaba conformado por disciplinas como Biología, Química, Física y Matemáticas – departamentos en su momento-, las cuales que por su campo de acción, historia y métodos de desarrollo y resultados se constituyen en un núcleo del saber. Las primeras disposiciones acerca de la organización de la investigación en la Universidad del Tolima, se indican en los Acuerdos 032 de 1983 (Anexo 07) y 056 del Consejo Superior (Anexo 08).

Así mismo, en diciembre de 1985, el Consejo Superior reglamentó los estudios de posgrado y aprobó el plan de estudios del primer programa de posgrado de la Universidad del Tolima, la Especialización en Docencia de la Biología. La especialización nació por iniciativa de los profesores del Departamento de Biología, liderados por la profesora María Magdalena Echeverry de Polanco, quien en ese entonces era directora del Centro de Educación Permanente. Con más de 100 egresados, entre los que se cuenta a profesores de las distintas facultades de la Universidad. Dicho programa contribuyó en su momento a la consolidación de las primeras líneas de investigación del Departamento de Biología, las cuales sirvieron de soporte para el planteamiento y desarrollo de los trabajos de grado; en ese entonces se contaba con solo un laboratorio de investigaciones, común para los estudiantes de la Especialización, dotado con algunos equipos básicos de laboratorio y un cuarto oscuro para el equipo de fotografía.

Posteriormente, el Consejo Superior acogiendo una solicitud del Consejo Académico, aprobó mediante Acuerdo 082 de noviembre 17 de 1987 (Anexo 09), la organización del Instituto de Ciencias Básicas, de conformidad con las normas vigentes, expedidas en desarrollo de la Reforma Universitaria. En su desarrollo, el Instituto de Ciencias Básicas, fue estructurando grupos de trabajo, programas académicos y líneas de investigación, que convergieron en la creación de la actual



Facultad de Ciencias. Posteriormente, por Acuerdo No. 023 del Consejo Superior del 28 de julio de 1997 (Anexo 10), se creó la Facultad de Ciencias y quedaron adscritos a ella los Departamentos de: (1) Biología, (2) Matemáticas y Estadística, (3) Química y (4) Física. Estos departamentos tienen bajo su responsabilidad la prestación del servicio docente y apoyo en el desarrollo del componente práctico de asignaturas de las ciencias básicas en las demás facultades de la Universidad.

Para el año 1994 por Acuerdo 107 de diciembre 12 (Anexo 11), emanado del Consejo Superior, se aprobó el programa de pregrado en Biología, adscrito al Instituto de Ciencias Básicas; su plan de estudios fue aprobado por el Consejo Académico mediante Acuerdo 019 de mayo 24 de 1995 (Anexo 12). El Programa de Biología descansa sobre la base del desarrollo de las líneas de Investigación, lo cual ha permitido la consolidación de los grupos de investigación. Esto se ha alcanzado por la inclusión de asignaturas teórico-prácticas que constituyen el plan de estudios específicamente aquellas disciplinares. Hasta la fecha el Programa de Biología ha sido asesorado y guiado por los docentes del Departamento de Biología.

En la evolución del Programa de Biología, mediante Acuerdo No. 048 de octubre 27 de 1998 (Anexo 13) del Consejo de Facultad de Ciencias, se establecieron algunas modificaciones al plan de estudios original ratificadas por el Consejo Académico mediante Acuerdo No. 005 de enero 27 de 1999 (Anexo 14). Durante estos 21 años, el programa ha sido objeto de cuatro reformas curriculares y actualmente se cuenta con una nueva propuesta de plan de estudios, diseñada conforme a la tendencia nacional e internacional del perfil del biólogo y como resultado de un proceso de revisión y actualización curricular.

Finalmente, la Facultad de Ciencias ofrece en la actualidad en el campo de las Ciencias Biológicas programas de pregrado –Biología- y posgrado -Maestría en Ciencias Biológicas, Doctorado en Ciencias Biológicas y Doctorado en Ciencias Biomédicas-, además, cursos de educación continuada como el Diplomado en Ciencia y Tecnología en Experimentación animal con énfasis en Neurociencias.

1.3 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

Tabla 1. Información General del Programa de Biología de la Universidad del Tolima.

DESCRIPCIÓN	
Nombre del Programa:	Biología
Nivel:	Profesional



Nombre de la Institución:	Universidad del Tolima
Naturaleza:	Pública
Localidad donde Funciona:	Ibagué, Tolima
Facultad a la que está adscrito:	Ciencias
Modalidad:	Presencial
Norma interna de creación:	Acuerdo
Número de la Norma:	107
Fecha de la Norma:	Diciembre 12 de 1994 (Anexo 12)
Instancia que expide la Norma:	Consejo Superior
Código SNIES	3315
Título que Expide:	Biólogo (a)
Nº de Créditos:	174
Duración:	10 semestres
Periodicidad en la Admisión:	Semestral
Número de estudiantes admitidos	45
Jornada:	Diurna
Registro calificado anterior:	Resolución No. 16464 del 13 de diciembre de 2012
Acreditación de Alta Calidad	Resolución Número 1244 de 21 de febrero de 2011

Fuente: Documento Maestro, Registro Calificado, Programa de Biología (2012).

1.4 DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA

La denominación del programa obedece a las definiciones que sobre características específicas de calidad estableció el Ministerio de Educación Nacional, para la oferta y desarrollo de programas académicos de formación profesional en Ciencias Exactas y Naturales, mediante Resolución N° 2769 del 13 de noviembre de 2003 y lo que ordena la Ley 1188 de 2008 y el Decreto 1075 de 2015 en cuanto a condiciones de calidad para obtener el registro calificado. En este sentido, la denominación académica del Programa de Biología de la Universidad del Tolima se desarrolla en el nivel profesional universitario como programa de pregrado en modalidad presencial.

Campo de formación

El Programa de Biología tiene un enfoque académico e investigativo, a través del cual se formarán profesionales en Biología, en diferentes áreas del conocimiento teórico-científico-práctico, las cuáles serán la base para un desempeño altamente competitivo, con perspectivas a una formación avanzada en el campo de investigación e innovación tecnológica, docente y empresarial. Este programa está estructurado siguiendo “las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Ciencias Exactas y Naturales” según lineamientos del



Ministerio de Educación Nacional –Resolución 2769-. Es así como el Plan de Estudios del Programa contiene asignaturas en las áreas siguientes áreas de formación: (1) Área de fundamentación en Ciencias Exactas y Naturales, (2) Área de fundamentación en Ciencias Sociales y Humanidades, y (3) Área disciplinaria.

Paralelamente, en el año 2014 el Consejo Académico de la Universidad del Tolima aprueba el Acuerdo 042 del 19 de febrero de 2014 (Anexo 15), mediante el cual se reglamentan los Lineamientos Curriculares para los programas académicos de la Universidad del Tolima.

De esta manera, la estructura curricular del Programa de Biología está conformada por tres núcleos de formación:

- I. **El Núcleo de Formación Básica**, “está orientado a un nivel común de desarrollo de capacidades humanas en aspectos referidos a la experiencia del desarrollo humano y cuidado de sí mismo, la sensibilidad estética y las ciencias con sus avances. Este núcleo de formación comprende dos áreas de formación: área de formación Social y Humanística y área de formación en Ciencias Básicas”.
- II. **El Núcleo de Formación Interdisciplinaria**, “está orientado a la integración de diferentes disciplinas que dan fundamento a la formación desde diferentes que da claridad al conocimiento del estudiante. Este núcleo comprende un área de libre elección, un área de servicio estudiantil universitario y prácticas interdisciplinarias, un área de formación en investigación”.
- III. **El Núcleo de Formación Disciplinar o Profesional**, “está orientado a un nivel específico que garantice el desempeño en una profesión. El núcleo comprende aquellas áreas delimitadas en la denominación de cada programa académico”.

Es importante aclarar que cada uno de los núcleos de formación contienen sus parágrafos que amplían cada uno de los contenidos en dichos núcleos.

Perfil del Biólogo de la Universidad del Tolima

El Biólogo egresado de la Universidad del Tolima es un profesional con una amplia y sólida formación, con adecuada fundamentación teórico-práctica en Biología celular y molecular, Microbiología, Zoología, Botánica, Fisiología, Genética; Ecología, Evolución, Biología del desarrollo y conservación, además de Bioestadística, Química orgánica y Análisis químico, Bioquímica y Físico-Química. Igualmente, los biólogos de la Universidad del Tolima se caracterizan por tener un perfil en investigación fortalecido debido a su entrenamiento dentro de los diferentes grupos de investigación reconocidos a nivel nacional e internacional por su producción científica en diversas áreas de la salud, del ambiente y de la agricultura.



2. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

2.1 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA EDUCACIÓN EN EL ÁREA DEL PROGRAMA, A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

Contexto Nacional. Desde el surgimiento del Programa de Biología, hace 22 años, se ha realizado un análisis crítico de sus componentes curriculares, los cuales han venido siendo actualizados, modificados y ajustados acorde con las necesidades y exigencias regionales y nacionales en los sectores en los cuales el programa tiene incidencia directa o indirecta.

A pesar de la poca demanda que presenta el área de las Ciencias Naturales (1.6%) comparada con otras carreras ofertadas en el país, el conocimiento que se genera a partir de estas ciencias aporta al desarrollo de otras disciplinas e interacciona con ellas. Hoy en día, por ejemplo, el mercado laboral de los biólogos incluye el control de procesos a nivel industrial y farmacéutico, la preservación de áreas de reserva o corredores biológicos en el diseño y construcción de obras civiles en áreas rurales y urbanas, el manejo ético y administración sustentable de la biodiversidad del país, investigación y docencia en instituciones de educación superior, entre otros.

En el ámbito nacional y de acuerdo con la información registrada en el SNIES (2012-B), la Biología de tipo disciplinar se ofrece en 31 Instituciones de Educación Superior, 20 del sector oficial y 11 del sector privado. En estas instituciones la carrera de Biología tiene una duración entre 8 y 10 semestres, con un promedio de 163 créditos, de los cuales el 70% supera esta media, con la Universidad de Antioquia y la Universidad de Sucre con el mayor número (188). En relación con la Universidad del Tolima, esta se encuentra entre las universidades de mayor porcentaje, con un total de 174 créditos, distribuidos en las tres áreas de formación (fundamentación en Ciencias Exactas y Naturales, en Ciencias Sociales y Humanas y en el área disciplinar).

Algunos planes de estudio del Programa de Biología ofertados en diferentes universidades, presentan un énfasis de acuerdo al interés del estudiante, el desarrollo de las áreas de investigación en la Institución y la oferta de cursos en el programa de origen o en otros programas de la Universidad.

El plan de estudios del Programa de Biología Ambiental de la Universidad Jorge Tadeo Lozano tiene el mismo número de créditos que el de la Universidad del Tolima. Así mismo, el plan de estudios con el que se encuentra cierta similitud, en cuanto a contenido, es con el de la Universidad del Quindío, no solo a nivel de áreas



de formación sino además en la orientación a través de algunos cursos que brindan herramientas al estudiante en el planteamiento y formulación de proyectos de investigación, y difiere en que la pasantía no es obligatoria y podrá homologarse como electivas profesionales o por el trabajo de grado.

La tendencia de las universidades a nivel nacional se ha direccionado hacia la solución de problemas, el uso de las tecnologías informáticas y de comunicación (TIC), la actividad experimental desarrollada a través de nuevas metodologías y el estudio de tareas específicas que acompañan los procesos científicos. Al comparar los programas de Biología de las mejores universidades colombianas, la Universidad Nacional y la Universidad de Los Andes, vemos que la directriz es el estudio de los organismos vivos con un alto interés en el enfoque molecular, siguiendo la tendencia internacional.

No obstante, de las universidades analizadas, la de Los Andes incluye en su malla curricular la Biología de la Conservación, siguiendo la línea de las universidades en el exterior. A la luz de estas directrices, la Universidad del Tolima no desentona con el enfoque internacional, ya que incluye en su pensum asignaturas como la Biología Molecular, Bioinformática y Biología de la Conservación que le permiten enmarcarse dentro de estas tendencias.

Contexto Regional. El Programa de Biología incluye diversas áreas del conocimiento, transversales al Plan de Estudios del Programa (PEP), que permiten reconocer los principios y procesos que regulan las interacciones biológicas, a fin de plantear y resolver problemas en el ámbito regional y nacional, con un pensamiento propositivo, crítico y ético.

Este programa es el único¹ de las Ciencias Exactas y Naturales con un énfasis disciplinar que se orienta en el departamento del Tolima, por lo que se hace imprescindible y obligatorio el continuar con su oferta como componente del desarrollo de las ciencias básicas en la región.

Dada la ubicación geográfica de la Universidad del Tolima en el país, ésta se constituye en una universidad que acoge aspirantes de departamentos ubicados en el centro del país, así como de regiones apartadas que no logran ubicarse en Universidades oficiales del área de influencia a su origen o de ciudades capitales.

¹Actualmente (2017), la Universidad de Ibagué esta tramitando el registro para el Programa de Biología Ambiental.



Tendencia propia del Programa de Biología de la Universidad del Tolima.

El Programa de Biología de la Universidad del Tolima, hace parte de los 31 programas de Biología del país registrados en el Consejo Profesional de Biología, y es uno de doce que tiene acreditación de Alta Calidad, logrando un posicionamiento comparable con las mejores universidades del país. Para mantener este posicionamiento se está actualizando la estructura curricular del programa, de acuerdo a la tendencia nacional enmarcada en el PEI, donde se propende por la excelencia académica, la proyección del compromiso social con la región y el cumplimiento responsable con el ambiente en términos sustentables. Alcanzar este objetivo, requiere presentar y transformar la universidad como un espacio potencial de producción de conocimiento; como un escenario de intersección de mentalidades variadas que promueven diferentes formas de ver el mundo; como un lugar de encuentro de tradiciones multiculturales. Así mismo, se requiere de la corresponsabilidad de cada sujeto académico, político o ciudadano que hace parte de la Institución Educativa, para que consolide el proyecto propuesto.

La tendencia disciplinar del Programa de Biología se enumera a continuación:

- El PEP que actualmente se oferta (Plan 4 del 2007) se ajusta a los lineamientos de la Resolución 2769 y el Decreto 2566 de 2003. Está estructurado en créditos académicos y organizados en tres áreas de formación: área de fundamentación en Ciencias Exactas y Naturales, área de fundamentación en Ciencias Sociales y Humanas y área disciplinar.
- Para fortalecer y estimular el componente de una segunda lengua se incluyen, dentro de la malla curricular, las asignaturas Inglés I, Inglés II e Inglés III, las cuales se sitúan en los primeros niveles. Con el fin de disminuir los índices de retención el programa se ajusta a diez niveles.
- De acuerdo a la Resolución 2769 de 2003, se ha incluido una asignatura nueva del área disciplinar: Biología de la Conservación. Así mismo, como resultado de las experiencias de los grupos de investigación y, basados en sus fortalezas, se ofrecen asignaturas adicionales como: Sistemática, Físicoquímica, Bioinformática y Biología de Parásitos, además un abanico de electivas que le ofrecen al estudiante una mayor flexibilidad.
- En el nivel X se ubica la asignatura Práctica Académica (Pasantía, en el plan antiguo), la cual es relevante porque permite un primer acercamiento con el



campo laboral. Los graduados y empleadores manifiestan la importancia de la misma dada la experiencia que esta permite adquirir.

Las tendencias profesionales y curriculares del programa son:

- ✓ Consolidar una estructura curricular flexible capaz de responder a los cambios sociales y económicos, y a los nuevos retos de formación disciplinar e investigativa.
- ✓ Reestructurar su contenido curricular con el propósito de formar profesionales comprometidos con el desarrollo local, regional y nacional, capaces de desarrollar proyectos en el área de su desempeño académico-científico y potenciar su actividad laboral.
- ✓ Fortalecer sus grupos interdisciplinarios que permitan una mayor participación en la solución de problemas de la región a través de las opciones de grado.
- ✓ Alcanzar una cobertura docente ampliada, con una alta calidad académica y científica, que permitirá ser modelo en los procesos de formación y desarrollo en la Universidad del Tolima.
- ✓ Tener una mayor vinculación de estudiantes a proyectos de investigación liderados por docentes en cada una de las líneas de investigación del Departamento de Biología.
- ✓ Mejorar la cultura autoevaluativa y la cual deberá estar desarrollándose dentro de los estándares de calidad y acreditación.
- ✓ Ampliar y fortalecer la cooperación nacional e internacional a nivel académico e investigativo, que promueva la participación activa de los docentes y estudiantes, mejorando así la producción, apropiación y divulgación, que conlleve a un mejor posicionamiento de sus grupos de investigación, acorde con lo establecido en el PEI, priorizando la integración con Latinoamérica y el Caribe, Norteamérica, Europa, Asia, África.
- ✓ Contribuir a un modelo de sociedad ambientalmente sustentable, que interprete la adaptación al cambio climático y proponga estrategias para la preservación de la biodiversidad y la sociodiversidad. Ayudando en la construcción de una política pública para la preservación y conservación del patrimonio ambiental.

2.2 IMPORTANCIA DEL PROGRAMA PARA EL PAÍS Y LA REGIÓN

En otro sentido, con relación a los graduados, según datos del MEN², en el año 2014 se graduaron en el Tolima 9.880 estudiantes, de los cuales 7.118 eran de Universidades ubicadas en Ibagué. En cuanto al área de conocimiento, se puede

²Ibíd.

inferir que continúa vigente la pertinencia del Programa de Biología de la Universidad del Tolima.

A continuación se muestra el flujo de ingreso de personas inscritas, admitidas y matriculadas que ha tenido el Programa de Biología, de la Universidad del Tolima, desde la renovación del Registro Calificado en 2012 (Tabla 2).

Tabla 2. Total de inscritos, admitidos y matriculados del Programa Biología (2012 – 2016).

PERIODO	INSCRITOS	ADMITIDOS	MATRICULADOS*
2012-1	248	57	331
2012-2	111	52	333
2013-1	200	53	332
2013-2	113	58	343
2014-1	156	45	343
2014-2	135	58	349
2015-1	184	52	360
2015-2	110	74	353
2016-1	194	66	341
2016 –2	93	68	338
TOTAL	1544	583	3423

Fuente: Dirección del Programa. *Total matriculados en todos los semestres.

De la información anterior, es evidente el advenimiento sistemático de aspirantes y preferencia con el programa, acompañado de la promoción de los graduados, y se puede advertir el reconocimiento e importancia del quehacer del Biólogo de la Universidad del Tolima dentro del contexto local y regional, principalmente.

2.3 FACTORES QUE CONSTITUYEN RASGOS DISTINTIVOS DEL PROGRAMA

En el momento en que el Programa de Biología se dispuso a obtener su Registro Calificado, se tuvo en cuenta como referente el estudio de la información, disponible en ese entonces, conforme a las estadísticas e indicadores de gestión de la Universidad del Tolima, de donde se concluye que los estudiantes matriculados durante los años 2012– 2016 provenían mayoritariamente de los colegios públicos, muy por encima de aquellos que provienen de las instituciones privadas. Asimismo, analizando el origen de la población estudiantil de acuerdo con la estratificación socioeconómica, se encontró que dicha población representa un 96%, con una fuerte presencia de jóvenes del estrato 2, que alcanza el 54% en promedio.

De lo anterior se infiere que, en la región, la Universidad del Tolima representa la oportunidad más democrática para materializar el derecho a la educación pública a cargo del Estado y del departamento del Tolima. Por tanto, es importante que la



Universidad del Tolima, continúe ofertando un Programa de Biología porque, además de ofrecer una gran oportunidad para integrar un recurso humano (los estudiantes) de niveles socioeconómicos bajos, define sus perfiles profesional y ocupacional acorde con las necesidades locales, regionales y nacionales, bajo la perspectiva de la conservación, manejo y aprovechamiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Los componentes que permiten identificar y reconocer el Programa de Biología de la Universidad del Tolima son los siguientes: es una propuesta acorde con las necesidades de formación en la región, presenta una estructura curricular flexible, coherente y articulada, su modelo pedagógico apunta al aprendizaje significativo e integral, desde el punto de vista teórico-práctico y complemento socio-humanístico, donde el docente es un estimulador de experiencias y el estudiante es propositivo en su propio proceso de aprendizaje. La investigación es un eje fundamental del currículo, el sistema de evaluación es permanente, presenta un componente importante de proyección social y, sobre todo, es un programa que permite y promueve la formación interdisciplinaria del estudiante.



3. CONTENIDOS CURRICULARES

La Universidad del Tolima se propone a contextualizar, mediante la articulación de los procesos de formación, investigación y proyección social, la historia de la producción, la creación y la aplicación del conocimiento. Además, enfrenta la necesidad de la incorporación de los ejes misionales articulados en el PEP a los procesos educativos internacionales y la articulación de los profesores, los estudiantes, la institución y sus programas académicos con los movimientos científicos, tecnológicos, artísticos, políticos y culturales que se producen en el ámbito natural.

Esta tarea educativa está inmersa dentro de la idea de construcción social de la universidad regional, que busca sintonizar la proyección institucional dentro de una perspectiva articulada con el futuro del departamento del Tolima, lo que le permite optar por un enfoque curricular que procuraran la formación en actitudes y habilidades del ser, del saber y el hacer (cognitivos, socio-afectivas y comunicativas), relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible en situaciones relativamente nuevas y en contextos sociales complejos.

Bajo esta perspectiva, la Universidad del Tolima plantea sus principios generales sobre el diseño curricular en coherencia con la Misión Institucional, con el Proyecto Educativo Institucional, Acuerdo 022 de 2013 del Consejo Superior (Anexo 16) y con el Estatuto General, Acuerdo 104 de 1993 del Consejo Superior (Anexo 17). Adicional a esto, y dada la necesidad de modernizar los programas académicos, el Consejo Académico estableció los lineamientos curriculares mediante el Acuerdo 042 de 2014.

En este mismo propósito, también se creó el Acuerdo 005 de 2003 del Consejo Superior (Anexo 18), por medio del cual se reestructuró el Comité Central de Currículo y los Comités Curriculares de los programas pertenecientes a la Unidades Académicas, al establecer: “los Comités Curriculares participan dinámicamente en la evaluación y adecuación permanente de los planes de estudio correspondientes, como organismos asesores de cada Consejo de Facultad y del Consejo Directivo del Instituto de Educación a Distancia”.

De acuerdo con lo anterior, las políticas curriculares de la Universidad del Tolima provienen del aporte de la comunidad académica y se consolidan dentro del Comité Central de Currículo, desde allí se orienta el diseño de estrategias, las cuales a su vez son adoptadas por los Comités Curriculares al interior de cada programa. Conjunta y permanentemente estas dos instancias buscan diseñar experiencias de



aprendizaje acorde y conveniente con los cambios de la legislación y las nuevas tendencias de la pedagogía y la didáctica.

3.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL PROGRAMA

Las diversas áreas del saber del Programa de Biología, le otorgan herramientas al estudiante para conocer el alcance que tiene su ejercicio profesional y el compromiso conforme a las políticas trazadas en el Plan de Desarrollo Nacional, pero también en concordancia con las directrices adoptadas para los programas de Biología a nivel internacional, donde se plantea la utilización de nuevas tecnologías para promover y fortalecer el conocimiento y aprovechamiento sustentable y conservación de los recursos naturales. A partir de esta premisa, la estructuración curricular del Programa de Biología se ha apoyado en las tres áreas de formación (**básica, disciplinar y profesionalizante**) que le proporciona al educando, los elementos necesarios para saber, saber hacer y saber ser como profesional de Biología.

La estructura curricular es de carácter flexible y brinda la oportunidad al futuro profesional de direccionar su formación acorde al banco de electivas u optativas ofrecidas por la Universidad del Tolima o el programa de Biología, respectivamente, con la opción de homologarse, previo cumplimiento de los requisitos. La formación Académica incluye el desarrollo de actividades prácticas ejecutadas en los diferentes centros y/o granjas de investigación con que cuenta la Universidad y, a nivel externo, en las diferentes instituciones o ecosistemas que aporten al fortalecimiento de la formación del educando. Adicionalmente, la academia está estrechamente ligada a las actividades experimentales que se desarrollan en los grupos de investigación adscritos al programa de Biología, dando mayor soporte a la formación del estudiante.

3.2. PRINCIPIOS Y PROPÓSITOS QUE ORIENTAN LA FORMACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

Los principios generales son consecuentes con la misión que tiene como institución de educación superior, la Universidad del Tolima ordena su quehacer con base en la interacción de los siguientes principios generales:

- **Ética.** El quehacer de la Universidad estará orientado por principios morales universales, los cuales comprometen a todos los integrantes de la institución.
- **Universalidad.** La Universidad estará abierta a los desarrollos, diversidad y pluralidad del pensamiento universal, sin censura ni dogmatismos. La

institución, como tal, no asumirá posiciones ideológicas particulares, salvo las que la comprometan con valores universalmente válidos.

- **Racionalidad.** La Universidad se propondrá mantener la comunicación que se fundamenta en la cooperación para la obtención de acuerdos por la vía de la discusión y la crítica argumentada de los distintos puntos de vista, excluyendo toda fuerza distinta a la de los planteamientos en controversia. La comunicación así entendida implica aceptar el diálogo como valor central de la convivencia en el interior de la institución y como forma de participación y de relación con la sociedad.
- **Autonomía.** Para el cumplimiento de su misión, objetivos y políticas, la Universidad actuará con independencia de los intereses fragmentados e inmediatos del poder político y la sociedad. Solamente sobre este fundamento la Universidad, de acuerdo a la ley, expedirá sus normas internas, tomará sus decisiones y desarrollará sus actividades.
- **Democracia.** El gobierno y la gestión de la Universidad conllevan la participación de la comunidad universitaria en las múltiples decisiones y deliberaciones de la cotidianidad universitaria, así como la representación estamental en los organismos colegiados de dirección. Este ejercicio democrático buscará el consenso, los acuerdos respeto activo, exigiendo el respeto inalienable de la diferencia y las posiciones minoritarias, así como de las libertades individuales y subordinación al interés público. Las decisiones y acciones universitarias privilegiarán siempre el interés público sobre cualquier otro de naturaleza privada de personas y sectores de dentro y fuera de la institución. Ello implica que la Universidad establecerá como parte de este principio, la rendición de cuentas y el informe de balance social, es decir comunicará el impacto de la universidad sobre la sociedad.
- **Idoneidad.** Las calidades y las competencias de las personas, constituirán los criterios básicos para su vinculación a la Universidad, designaciones en cargos de cualquier nivel, acreditación académica o laboral, las promociones, el acceso a distinciones y oportunidades, y la asignación de responsabilidades especiales.
- **Compromiso social.** La Universidad actuará con un espíritu solidario a favor de los sectores más vulnerables del conjunto social, y en defensa y desarrollo de la democracia, el interés público, la igualdad, la libertad y la justicia.

Además de los principios generales anteriormente señalados, se encuentran los principios operacionales, tales como:

- **Calidad.** La Universidad propenderá por el mejoramiento continuo de los procesos y resultados de su actividad, en función de un desarrollo a escala



humana contribuyendo por lo tanto al mejoramiento de la calidad de vida entendido como la satisfacción de las necesidades fundamentales tanto axiológicas como existenciales y no sólo como incremento del consumo.

- **Equidad.** La Universidad propenderá por una justa distribución de los beneficios y responsabilidades generadas por su actividad y liderará las acciones que estén a su alcance en la perspectiva del acceso equitativo a la educación superior de la población de la región.
- **Sostenibilidad.** Todos los procesos y acciones que la universidad lleve a cabo deberán ser pensados críticamente y como medios hacia el fin de la construcción de una sociedad cada vez más equilibrada y con responsabilidad respecto a las generaciones futuras.

3.2.1 Propósitos de la Formación del Programa

La formación integral del Biólogo le ofrece una perspectiva clara del desarrollo del entorno, con el cual pueda realizar un diagnóstico del estado actual que conlleven a tomar decisiones de forma sustentable. Por tal razón, existen asignaturas diseñadas pensando en el desarrollo social, económico y tecnológico de la región, que permiten la reflexión para proceder y apropiarse del conocimiento y llevarlo a la solución de problemas a nivel social y ambiental, mostrando coherencia entre la formación académica e investigativa y la generación de productos transferibles en el contexto local, nacional e internacional.

En ese sentido, el propósito del programa se orienta a la formación integral del estudiante en los campos de docencia y de investigación e innovación tecnológica, lo que les permitirá la adquisición y desarrollo de competencias, que harán posible afrontar su retribución social del conocimiento, en aras de lograr un crecimiento próspero para la región. Dichos propósitos responden a los objetivos propuestos para el programa según el Proyecto Educativo del Programa – PEP (Anexo19).

3.2.2 Misión y Visión del Programa

Misión

Formar profesionales en Biología de manera integral con una fundamentación teórica, científica y tecnológica que permita su participación responsable en los avances de la Ciencia y la Tecnología para que, como miembros activos de la



comunidad académica, influyen en el desarrollo sostenible y productivo a nivel local, regional y nacional.

Dentro de este contexto, tanto la misión institucional de la Universidad del Tolima, como del Programa de Biología, se fundamentan en la formación integral de profesionales de alta calidad ocupacional, que desde sus diferentes ámbitos y campos de acción, actúen responsablemente, construyendo país conforme lo demanden las necesidades ambientales, económicas, políticas, sociales y culturales a nivel local, regional, nacional e incluso internacional.

Para ello, el Programa de Biología adopta los principios institucionales de la Universidad del Tolima, donde siempre se han destacado: compromiso ambiental y social, ética, racionalidad, universalidad, autonomía y democracia.

Visión

En el año 2023, el Programa de Biología de la Universidad del Tolima mantendrá su acreditación de Alta Calidad y será reconocido como uno de los programas a nivel nacional e internacional por su excelencia académica, investigación, desarrollo e innovación acorde al compromiso ético con la sociedad, la defensa de la vida y del ambiente.

Se promoverá el fortalecimiento del programa de Biología mediante la vinculación de profesores con formación doctoral como parte del relevo generacional, dando un mayor soporte a los grupos de investigación, incrementando su visibilidad académica, científica y social, a nivel regional, nacional e internacional. Asimismo, formar recurso humano con las competencias necesarias para la solución de problemas en el área biológica, específicamente ambiental, agroalimentaria y de salud, con el fin de aportar al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

3.2.3 Perfiles y campos de acción del egresado

Perfil Formativo

El Biólogo egresado de la Universidad del Tolima, deberá tener una formación básica, amplia y sólida, con adecuada fundamentación teórico-práctica que incluya el profundo conocimiento sobre: concepto y origen de la vida, su organización en diferentes niveles, sus mecanismos de herencia y evolución, su estructura y dinámica de poblaciones y ecosistemas, la aplicación de herramientas bioinformáticas para la interpretación del funcionamiento de los ecosistemas y el



entendimiento de las bases de la legislación colombiana sobre el uso y manejo de los recursos naturales.

Esta formación propiciará que el Biólogo conciba la vida como parte del orden universal e interprete la realidad social con sentido crítico y solidario, donde sea un agente transformador de los recursos naturales, consciente de su responsabilidad en la preservación de la biodiversidad dado que esta es patrimonio de la humanidad. El profesional estará en la capacidad de proponer y liderar proyectos de investigación que articulen ciencia, tecnología e innovación, que permitan un desarrollo intra e interdisciplinar.

Perfil Profesional

El profesional egresado del Programa de Biología de la Universidad del Tolima, estará en capacidad de:

- ✓ Investigar en las áreas de biología, microbiología, parasitología, ecología, botánica, zoología, genética y biotecnología.
- ✓ Diseñar planes, proyectos, fiscalización y políticas que permitan prevenir, mitigar, corregir y manejar efectos ambientales producidos por deterioros naturales o provocados.
- ✓ Desempeñar funciones, asesorías, celebrar y ejecutar contratos establecidos para biólogos en la administración pública y privada, incluyendo los relacionados con la industria, la biotecnología y el área ambiental.
- ✓ Educar en el área de las ciencias biológicas en el cual comparta conocimiento que promueva el entendimiento, desarrollo y conservación de ecosistemas acuáticos y terrestres.
- ✓ Generar estrategias que permitan la solución de problemas en el área productiva de especies de interés económico a nivel regional y nacional.

3.3 PLAN DE ESTUDIOS

En su estructuración se ha unificado los lineamientos curriculares de la Universidad del Tolima y los sugeridos por la Asociación Colombiana de Facultades de Ciencias (ACOFACIEN) y las recomendaciones del Consejo Profesional de Biología, que en síntesis se enmarcan en la integralidad, flexibilidad del currículo, rigurosidad en los contenidos y metodologías apropiadas para la formación de los educandos.

El programa ofrece servicios a otros programas académicos de las Facultades de Ingeniería Forestal, Ingeniería Agronómica, Ciencias de la Salud, Medicina



Veterinaria y Zootecnia, y Educación, con asignaturas que hacen parte del tronco común: Biología celular, Botánica general, Botánica taxonómica, Invertebrados, Cordados, Microbiología, Genética, Biología Molecular y Ecología.

Las asignaturas, en su mayoría teórico-prácticas, contemplan el desarrollo de actividades de laboratorio y salidas de campo. En la programación de las salidas de campo se ha intentado minimizar, en gran medida, la pérdida de tiempo de las asignaturas que carecen de esta actividad, provocada por el desplazamiento de los estudiantes por fuera del campus universitario; por tanto, se ha establecido la ejecución de dichas salidas en bloques de asignaturas durante las semanas 5, 9 y 13 del calendario académico.

El PEP de Biología dentro del principio de pertinencia, constantemente se ha ido adaptando acorde a las innovaciones y/o cambios en las esferas de la ciencia y estructura curricular, lo que ha llevado a que sea un programa en permanente discusión y construcción (Tabla 3). En este momento se encuentra en fase de discusión, por parte de los docentes, una propuesta de un nuevo plan curricular para el programa de biología, acorde con los recientes requerimientos del MEN y las propuestas de otras universidades del país. Dicha propuesta se encuentra en estudio por parte de los profesores del Departamento de Biología; una vez se apruebe en esta instancia, se presentará a las demás instancias institucionales antes de ser enviada al MEN para su estudio y aprobación.



Tabla 3. Plan de estudios vigente del Programa de Biología de la Universidad del Tolima (Plan 4).

SEMESTRES										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
ASIGNATURAS	Biología celular (4)	Botánica general (4)	Taxonomía vegetal (4)	Microbiología (4)	Fisiología vegetal (3)	Ecología (3)	Limnología (3)	Electiva I (2)	Electiva III (2)	PRÁCTICA ACADÉMICA (13)
		Invertebrados (4)	Vertebrados (4)	Taxonomía animal (4)	Fisiología animal (3)	Biología del desarrollo (3)	Biología de la conservación (3)	Electiva II (2)	Electiva IV (2)	
	Química fundamental (4)	Química orgánica (4)	Bioquímica (4)		Química analítica (3)	Fisicoquímica (2)	Química de productos naturales (3)	Botánica económica (3)	Opción de grado (9)	
	Matemáticas fundamental (4)	Calculo univariado (4)	Bioestadística (3)	Métodos estadísticos y Diseño experimental (3)	Bioinformática (2)	Recursos naturales y agricultura biológica (3)	Seminario de investigación (2)	Zoología económica (3)	Antropología (2)	
	Física fundamental (3)	Biofísica (2)	Ciencias de la tierra (2)	Biología molecular (4)	Genética (4)	Evolución (3)	Biotecnología (3)	Etología (3)		
	Epistemología e historia de la biología (2)	Ingles I (2)	Ingles II (2)	Ingles III (2)	Electiva Humanística I (2)	Electiva Humanística II (2)	Biología de parásitos (3)	Constitución Política (2)		
	Taller de lectoescritura y Redacción científica (2)			Ética (2)			Sistemática (2)	Metodología de la investigación (2)		
	Créditos	19	20	19	19	17	16	19	17	
	174									

Básicas

Disciplinares

Profesionalizantes

Fuente: PEP del Programa de Biología (Anexo 19).



El proceso de autoevaluación ha confirmado los diversos avances que el Programa de Biología ha alcanzado en estos últimos años. Esto se debe a un esfuerzo conjunto entre directivos, administrativos, profesores, estudiantes y egresados, comprometidos con la tarea de mejorar la calidad del programa, viéndose reflejado en el cumplimiento en alto grado, de todos los factores que constituyen este proceso.

Como resultado de la revisión y modernización curricular, el PEP permite una mayor flexibilidad debido a la disminución en el número de prerrequisitos, la incorporación de asignaturas electivas, la oferta permanente de cursos libres y la diversificación de las opciones de grado. Así mismo, estrategias como el fortalecimiento de semilleros de investigación y los incentivos a la movilidad académica, han favorecido la flexibilidad y el trabajo interdisciplinario.

Como consecuencia de las políticas de apoyo a la investigación, formación docente y relevo generacional, el programa ha aumentado las actividades relacionadas con investigación como: la conformación y consolidación de grupos de investigación, la creación de nuevas líneas, el número de semilleros, las horas dedicadas a la investigación, la publicación de artículos científicos, la asistencia a eventos, las ponencias, las estancias y pasantías internacionales, la indexación de la revista TUMBAGA, los trabajos de grado con reconocimiento académico, los convenios de cooperación interinstitucional, los proyectos de investigación con cofinanciación, los premios a docentes por labor investigativa y la cualificación profesoral. Con relación a esta última, el número de doctores ha aumentado del 17% al 41% en el tiempo en que estuvo vigente la acreditación. Las considerables inversiones en equipos y dotaciones de laboratorios de docencia e investigación han permitido una mejora en el desarrollo de las prácticas, al tiempo que han contribuido a incrementar las condiciones de bioseguridad.

Pese a ser un programa relativamente joven, oferta los niveles de formación en pregrado, Maestría en Ciencias Biológicas, Doctorado en Ciencias Biomédicas (en convenio con Universidades del Eje Cafetero) y Doctorado en Ciencias Biológicas. Para afrontar estas responsabilidades académicas, el programa cuenta con 14 docentes de planta, de los cuales 11 tienen formación doctoral, un es candidato a doctor, 2 son magister, siendo complementado con los servicios de aproximadamente 20 catedráticos.

Con base en la Ley 30 de 1992, Ley 115 de 1994, Ley 1188 de 2008, el Decreto 2566 de 2003 y el Acuerdo 0042 del 19 de febrero de 2014, "Por medio del cual se reglamenta los lineamientos Curriculares para los programas académicos de la

Universidad del Tolima”, los planes de estudio se presentan a través del sistema de créditos, el cual permite dar mayor fluidez al sistema educativo, hacer combinaciones entre conocimientos teóricos y planes de trabajo y a su vez, desarrollar la cooperación interdisciplinaria, favorecer la educación centrada en el aprendizaje del estudiante, el desarrollo de competencias que permiten demostrar idoneidad en su futuro desempeño profesional, el aprender a aprender durante toda la vida, la posibilidad de cursar dos programas a la vez, de mejor administración del tiempo, de movilidad del estudiante, de realizar cursos de toda la oferta institucional, de ver avance en el plan de estudios, según rendimiento y posibilidades.

En ese sentido, el diseño curricular adoptado por el Programa de Biología, se expresa en la siguiente **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, la cual presenta al plan de estudios organizado por créditos académicos, distribución de trabajo entre horas de trabajo asistido y horas de trabajo independiente por parte del estudiante, naturaleza de formación de los cursos (básica, disciplinar e interdisciplinar) y la representación en porcentajes de acuerdo a las variables presentadas.

Tabla 4. Plan de estudios en créditos, horas de trabajo y porcentajes respectivos.

Asignatura	Obligatorio	Electivo	Créditos	Horas de trabajo académico			Núcleos de formación			No. Máximo de estudiantes proyectados*
				Directo	Independiente	Total	Básica	Disciplinar	Interdisciplinar	
Semestre I										
Biología Celular	X		4	64	128	192	X			60
Química Fundamental	X		4	64	128	192	X			60
Matemática Fundamental	X		4	64	128	192	X			60
Taller de Lectoescritura y Redacción Científica	X		2	32	64	96	X			60
Epistemología e Historia de la Biología	X		2	32	64	96	X			60
Física Fundamental	X		3	48	96	112	X			60
Semestre II										
Botánica General	X		4	64	128	192	X			54
Invertebrados	X		4	64	128	192	X			54
Química Orgánica	X		4	64	128	192	X			54
Cálculo Univariado	X		4	64	128	192	X			54
Biofísica	X		2	32	64	96	X			54
Inglés I	X		2	32	64	96	X			54
Semestre III										
Taxonomía Vegetal	X		4	64	128	192	X			49
Vertebrados	X		4	64	128	192	X			49
Bioquímica	X		4	64	128	192	X			49
Bioestadística	X		4	64	128	192	X			49
Ciencias de la Tierra	X		2	32	64	96	X			49
Inglés II	X		2	32	64	96	X			49



Semestre IV										
Microbiología	X		4	64	128	192	X			44
Taxonomía Animal	X		4	64	128	192	X			44
Métodos Estadísticos y Diseño Experimental	X		3	48	96	144	X			44
Biología Molecular	X		4	64	128	192	X			44
Inglés III	X		2	32	64	96	X			44
Ética	X		2	32	64	96	X			44
Semestre V										
Fisiología Vegetal	X		3	48	96	144	X			40
Fisiología Animal	X		3	48	96	144	X			40
Química Analítica	X		3	48	96	144	X			40
Bioinformática	X		2	32	64	96	X			40
Genética	X		4	64	128	192	X			40
Electiva Humanística I	X		2	32	64	96	X			40
Semestre VI										
Ecología	X		3	48	96	144	X			36
Biología del Desarrollo	X		3	48	96	144	X			36
Fisicoquímica	X		2	32	64	96	X			36
Recursos Naturales y Agricultura Biológica	X		3	48	96	144	X			36
Evolución	X		3	48	96	144	X			36
Electiva Humanística II	X		2	32	64	96	X			36
Semestre VII										
Limnología	X		3	48	96	144		X		32
Biología de la Conservación	X		3	48	96	144		X		32
Química de Productos Naturales	X		3	48	96	144		X		32
Seminario de Investigación	X		2	32	64	96		X		32
Biotecnología	X		3	48	96	144		X		32
Biología de Parásitos	X		3	48	96	144		X		32
Sistemática	X		2	32	64	96		X		32
Semestre VIII										
Electiva I		X	2	32	64	96			X	29
Electiva II		X	2	32	64	96			X	29
Botánica Económica	X		3	48	96	144		X		29
Zoología Económica	X		3	48	96	144		X		29
Etología	X		3	48	96	144		X		29
Constitución Política	X		2	32	64	96	X			29
Metodología de la Investigación	X		2	32	64	96		X		29
Semestre IX										
Electiva III		X	2	32	64	96			X	26
Electiva IV		X	2	32	64	96			X	26
Opción de Grado	X		9	144	288	432		X		26
Antropología	X		2	32	64	96	X			26
Semestre X										
Práctica Académica	X		13	208	416	624			X	24
Número Total de Horas				2800	5600	8368				
Total porcentaje Horas (%)				33,1	66,9	100				
Total Número de Créditos del Programa	166	8	174							
Total Porcentaje de Créditos (%)	95,4	4,6	100							

Fuente: Elaboración del Programa – Acuerdo de Plan de estudios no. N°000159 del 15 de Octubre de 2009, Consejo Académico de la Universidad del Tolima (Anexo 20). * Deserción estimada del 10%.



De acuerdo con la tabla anterior, el 92,7% de los cursos del programa son de carácter obligatorio y sólo 7,3% son electivos. Además, de las 8368 horas de trabajo que contempla el plan de estudios, el 66,9% es de trabajo independiente, es decir, recae en el estudiante y el 33,1% es de trabajo asistido, lo que significa, acompañamiento del profesor. Asimismo, el Programa de Biología, acogiéndose a lo establecido institucionalmente, proyectó su PEP según estos parámetros: el área de Formación Básica y Humanística tendrá el 69,1% del total de los créditos, las áreas de Formación interdisciplinaria tendrán un porcentaje del 9,1%, y la formación Disciplinar o Profesional tendrá un 21,8% de ahí, que los estudiantes del programa deben cumplir con los 174 créditos académicos, representados en 55 cursos, establecidos para el logro de los objetivos educacionales del programa.

Los programas académicos de la Universidad del Tolima deben considerar que el trabajo del estudiante tiene un alto significado en el proceso de su formación, en este sentido, el sistema de créditos de la mayoría de los programas garantiza la proporción de 1 a 2 establecida por la institución.

Es decir, que por cada hora de acompañamiento directo al estudiante, este debe emplear dos horas más de trabajo independiente, para que dicha relación este ajustada a la relación 1 a 2 antes mencionada. Analizada la estructura curricular que se propone el programa de Biología, queda claro, que el estudiante por semestre académico puede cursar 18 créditos en 16 semanas, lo que no excede de 48 horas de trabajo semanal total.

Los estudiantes del programa de Biología deben cumplir un número mínimo de horas de trabajo asistido y, a su vez, de trabajo independiente. La Universidad del Tolima ha establecido en sus lineamientos curriculares que los programas académicos deberán oscilar entre 160 y 200 créditos, por lo que se puede concluir que el Programa de Biología se ajusta a lo normado institucionalmente, al tener como número total de créditos académicos 174.

3.4 NÚCLEOS Y ÁREAS DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA

Núcleos de Formación del Programa

Con base en el Acuerdo 042 del 19 de febrero de 2014 del Consejo Académico de la Universidad del Tolima (Anexo 15), mediante el cual se reglamentan los Lineamientos Curriculares para sus programas académicos, la estructura curricular del programa de Biología está conformada por tres núcleos de formación. A continuación se presenta estos y los cursos que lo conforman:

- I. **El Núcleo de Formación Básica**, se orienta a lograr que los estudiantes vinculados al programa, desarrollen una adecuada fundamentación teórico-práctica que incluya el profundo conocimiento sobre: el concepto y origen de la vida, su organización en diferentes niveles, sus mecanismos de herencia y evolución, su estructura y dinámica de poblaciones y ecosistema, la aplicación de herramientas bioinformáticas para la interpretación del funcionamiento de los ecosistema y el entendimiento las bases de legislación colombiana sobre el uso de recursos naturales. Los 38 cursos que integran el núcleo son:
 - Biología Celular, Química Fundamental, Matemática Fundamental, Taller de Lectoescritura y Redacción Científica, Epistemología e Historia de la Biología, Física Fundamental, Botánica General, Invertebrados, Química Orgánica, Cálculo Univariado, Biofísica, Inglés I, Taxonomía Vegetal, Vertebrados, Bioquímica, Bioestadística, Ciencias de la Tierra, Inglés II, Microbiología, Taxonomía Animal, Métodos Estadísticos y Diseño Experimental, Biología Molecular, Inglés III, Ética, Fisiología Vegetal, Fisiología Animal, Química Analítica, Bioinformática, Genética, Electiva Humanística I, Ecología, Biología del Desarrollo, Físicoquímica, Recursos Naturales y Agricultura Biológica, Evolución, Electiva Humanística II, Constitución Política y antropología.

- II. **El Núcleo de Formación Interdisciplinar**, el propósito del área es lograr en el estudiante la fundamentación y aplicación de las disciplinas básicas de forma integrador; en donde el estudiante estará en la capacidad de proponer y liderar proyectos de investigación que articulen ciencia, tecnología e innovación, que permitan un desarrollo intra e interdisciplina. De igual forma, éste campo de formación busca posibilitar en el estudiante la conceptualización básica y necesaria, para la cabal comprensión y fundamentación de los contenidos del programa. El área de formación interdisciplinaria está compuesta por los siguientes cursos:
 - Electiva I, II, III, IV y Práctica Académica.

- III. **El Núcleo de Formación Disciplinar o Profesional**, el área profesional se orienta a lograr en los profesionales vinculados al proceso formativo propio del campo de la Biología, brindando herramientas para la apropiación teórico-práctica. Los cursos que integran este núcleo son:
 - Limnología, Biología de la Conservación, Química de Productos Naturales, Seminario de Investigación, Biotecnología, Biología de Parásitos,

Sistemática, Botánica Económica, Zoología Económica, Etología,
Metodología de la Investigación y Opción de Grado

Áreas de Formación disciplinar o profesional del Programa

El Programa de Biología de la Universidad del Tolima, teniendo en cuenta el Acuerdo N° 042 de 2014 (Anexo 15) sobre “Lineamientos Curriculares” y el decreto 2566 del 10 de septiembre de 2003, durante los últimos cinco años, ha venido conformando las áreas de formación disciplinar o profesional, acorde a las perspectivas del programa. En ese sentido, a continuación se relacionan las áreas (Tabla 5 y 6), con sus respectivos responsables:

Tabla 5. Áreas de formación disciplinar del Programa de Biología y docente responsable.

No	Nombre del profesor	Grandes Áreas				
		Biología general y	Botánica	Zoología	Biología, microbiología	Genética y Biología molecular
1	Carlos Fernando Prada					X
2	Gustavo Adolfo Vallejo					X
3	Julio Cesar Carranza Martínez					X
4	Francisco Antonio Villa Navarro			X		
5	Sergio Losada Prado			X		
6	Gladys Reinoso Florez			X		
7	Giovany Guevara Cardona			X		
8	Liliana Francis Turner	X			X	
9	Manuel Hernando Bernal Bautista			X		
10	Hilda Rocío Mosquera Mosquera		X		X	
11	Maryeimy Varon López				X	
12	Hector Eduardo Esquivel		X			
13	Maria Eloisa Aldana Jauregui				X	
14	Daniel Alfonso Urrea Montes					X

Fuente: Dirección Departamento de Biología.

Tabla 6. Áreas de formación del Programa de Biología, asignaturas correspondientes y profesores de planta participantes.

Grandes Áreas	Disciplinas	Profesores													
		Carlos Prada	Gustavo Vallejo	Julio Carranza	Francisco Villa	Sergio Losada	Gladys Reinoso	Giovany Guevara	Liliana Francis	Manuel Bernal	Hilda Mosquera	Maryeimy Varón	Héctor Esquivel	Eloísa Aldana	Daniel Urrea
1. Biología general y celular	-Biología Celular								X						
	-Epistemología e historia de la Biología								X						
2. Botánica	-Botánica general										X				
	-Taxonomía Vegetal										X		X		
	-Fisiología vegetal														
	-Sistemática										X		X		
	-Botánica Económica										X				
3. Zoología	-Vertebrados				X	X		X		X					
	-Taxonomía Animal				X	X	X								
	-Fisiología Animal						X			X					
	-Ecología				X	X	X								
	-Biología del desarrollo														
	-Limnología						X	X							
	-Zoología económica														
4. Biotecnología y microbiología	-Etología									X					
	-Microbiología											X			
	-Biotecnología								X			X			
5. Genética y Biología molecular	-Biología Molecular		X	X											
	-Bioinformática														X
	-Genética	X												X	
	-Evolución	X												X	
	-Biología de Parásitos		X	X											
Electivas	Electiva I														
	Electiva II	X			X	X	X	X	X		X	X		X	X
	Electiva III														
	Electiva IV														

Fuente: Dirección Departamento de Biología.



Sobre el desarrollo de las áreas, se piensa en la evolución del programa, es por ello que éstas se articulan con las líneas de investigación, las cuales incluyen proyectos de investigación encaminados a: (i) generación de nuevo conocimiento, (ii) apropiación social del conocimiento, y (iii) formación del talento humano, así como las necesidades profesoraes que demande el programa.

3.5 DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES Y PRERREQUISITOS

Contenidos Curriculares

Primer Semestre

Biología Celular

La Biología Celular es la disciplina de las Ciencias Biológicas cuyo objeto de estudio es la célula como unidad de vida. A partir del conocimiento de los principios fundamentales que gobiernan la autorregulación celular, comprometiendo en ella la estrecha relación estructura – función desde sus aspectos moleculares, es posible entender el fenómeno de la vida, interpretar la naturaleza y comprender los problemas biológicos y médicos. Organismos tan distintos como bacterias, animales y plantas, encuentran su parentesco y similitud, como también su especificidad y diversidad en el comportamiento celular, condición que coloca a la Biología Celular en la base de otras disciplinas cercanas como la Filosofía, la Histología, la Embriología, entre otras ciencias que se ocupan de los seres vivos. Así, la clave de cualquier problema biológico tiene que buscarse finalmente en la célula.

Química Fundamental

El curso a desarrollar, busca proporcionar a los estudiantes universitarios, los principios básicos de la Química, de tal manera que se constituyan en soportes de apoyo para las demás asignaturas afines a través de su carrera. El programa incluye el manejo de soluciones, aplicable en muchos estadios de su carrera, interpretación de fenómenos tanto químicos como físicos, el porqué de un estado de equilibrio, la facilidad en un proceso a través de su interpretación como reacción química, cálculos basados en ecuaciones químicas, concepto de pureza y eficiencia, así como un manejo lógico de la importancia del pH a nivel de suelos, aguas, tejidos animales y vegetales. De igual manera, el estudiante tendrá la oportunidad de realizar prácticas de laboratorio y algunas de campo, que le permitirán confrontar los conceptos teóricos y resolver inquietudes referentes a los temas tratados teóricamente.

Matemática Fundamental



La matemática es la herramienta fundamental necesaria para manejar y comprender el cálculo (teoría de la medida), la Física y todas las materias básicas para la formación del profesional en Ingeniería, Economía, Administración de Empresas, Contaduría y Biología. La asignatura se propone como una opción para que los estudiantes: a) identifiquen los elementos, relaciones y operaciones presentes en los sistemas que estructuran el pensamiento matemático en el contexto de la ingeniería y otras, b) comprendan conceptos matemáticos como generadores de modelos matemáticos y estadísticos, c) apliquen conceptos de probabilidad y estadística en el análisis de situaciones experimentales para fortalecer conceptos investigativos, d) manejen apropiadamente paquetes matemáticos y estadísticos y, e) adquieran un dominio del lenguaje de la investigación científica.

Taller de Lecto-escritura y Redacción Científica

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Lengua Materna sigue siendo fuertemente cuestionado porque sus resultados no concuerdan con las expectativas que la familia, la sociedad, el estado y la vida académica demandan. Se presentan serias deficiencias en el ejercicio de las habilidades lingüísticas (escuchar, hablar, escribir y leer); así como también, la ausencia casi total de razonamiento abstracto, ya que no se estimula la adquisición de las operaciones mentales y de habilidades de pensamiento. Lo anterior como consecuencia de factores socioculturales que dejan secuelas psicosocio-lingüísticas que se manifiestan en la comunicación diaria de los usuarios de la lengua. Por otro lado, los avances de la tecnología y de la información, han contribuido a replantear la conceptualización sobre la teoría de la comunicación, llamando la atención sobre la competencia y la actuación comunicativa, conceptos que contribuyen al ejercicio de la crítica racional.

Historia y Epistemología de las Ciencias

La asignatura Historia y Epistemología de las Ciencias responde a la necesidad que tienen los futuros Profesionales en Biología de comprender la dinámica constructiva del conocimiento científico. Esta necesidad se sustenta en el hecho de que existe una aguda correlación entre los procesos constructivos del hacer científico y los procesos constructivos de toda persona en proceso de aprendizaje. De esta forma, comprender el cómo evolucionan las ciencias naturales y cómo éstas construyen sus conocimientos, puede permitir al futuro Biólogo idear vías de manejos de los recursos naturales, en una perspectiva de construcción de aprendizajes.

Física Fundamental

El conocimiento de las leyes físicas se constituye en una herramienta importante para entender los fenómenos que en ella ocurren, constituyéndose la Física fundamental en una herramienta clave en la formación básica del estudiante de



Biología. Los estudiantes deben tener un nivel adecuado de conocimientos en el área de física, que les permita abordar con mayor facilidad la aplicación de las leyes físicas. El curso pretende a través de él y sus estrategias pedagógicas, generar en los estudiantes un cambio de actitud, ante ellos, ante la institución, ante la comunidad y ante la vida misma. Desarrollando así la capacidad de pensar, crear y de realizar actividades a nivel científico.

Segundo Semestre

Inglés I

Este nivel constituye el primero de cinco niveles del proceso de Enseñanza-Aprendizaje del idioma Inglés como Lengua Extranjera de la Universidad Tolima. Dentro de la variedad de los diferentes métodos que tengan que adoptarse para la puesta en práctica de la Enseñanza del Inglés a este nivel, la orientación metodológica será fundamentalmente desde la perspectiva Comunicativa Funcional con énfasis en el proceso de revisión, de construcción y de reconstrucción de una base desde el punto de vista gramatical y fonético, que permita al educando incorporar el sistema lingüístico de esta lengua en su propio idioma. Se desarrollarán las habilidades interpretativas y productivas (escuchar, leer, hablar y escribir) del idioma inglés, enfatizando en la producción y comprensión de la lengua oral y escrita. Asimismo, a través del análisis del discurso oral y escrito se resaltarán la búsqueda del significado dentro del contexto en el análisis de los aspectos socio-culturales inherentes al aprendizaje de este idioma.

Invertebrados

Se estima que en el mundo, las especies vivientes de animales alcanzan el millón y medio, de los cuales sólo el 5% (43,000 especies) son vertebrados, por lo que la mayor parte del reino animal corresponde a invertebrados. Estos organismos comparten orígenes filogenéticos; algunos tienen parentescos muy remotos entre sí, mientras que otros, incluso son comparativamente más cercanos con los vertebrados. Su sencillez y complejidad se manifiesta en el número e índole de modificaciones morfológicas y especializaciones presentes en los diferentes grupos, las cuales les permiten enfrentar un sin número de situaciones, razón por la cual están ampliamente distribuidos en todos los ambientes. Esta asignatura está encaminada a estudiar los principales Phylum de invertebrados, su taxonomía, biología, hábitat, hábitos alimentarios y distribución con una perspectiva biológica del ser en el ambiente. De igual forma durante el desarrollo de la asignatura se motivará al estudiante a desarrollar el espíritu investigativo, despertar la capacidad de observación, de deducción, de admiración de la naturaleza mediante la búsqueda y manejo adecuado de los recursos faunísticos.



Química Orgánica

Proporcionar a los alumnos, los fundamentos básicos de la Química Orgánica, específicamente relacionados con las macromoléculas, de tal manera que sirvan de apoyo para otras materias relacionadas con el Programa de Biología. En el programa se tratarán temas como la nomenclatura, isomería, carbohidratos, lípidos, proteínas, encaminados para un mejor entendimiento en la Bioquímica. Se efectuarán prácticas de laboratorio que permitirán relacionar los temas teóricos que se hayan expuestos por parte del profesor.

Biofísica

A través del desarrollo normal de cátedra, discusiones de problemas y ejercicios, talleres y resúmenes de lecturas por parte del estudiante, se pretende: a) lograr que el estudiante avance y entienda los procesos físicos que se presentan en los seres vivos y pueda entenderlos y aplicarlos en distintas áreas de la biología, b) relacionar las leyes de la mecánica clásica con el comportamiento dinámico de los sistemas vivos, c) estudiar procesos biológicos a través de las propiedades físicas de los fluidos, d) analizar el comportamiento eléctrico y magnético dentro de los sistemas biológicos y sus aplicaciones, y d) estudiar las propiedades de las radiaciones y su aplicación en el diagnóstico, tratamiento y el daño biológico que se presentan al estar expuestos a la acción de estos.

Cálculo Univariado

Se define el concepto de Integrar bajo dos interpretaciones en el Cálculo. Un significado de Integrar es encontrar una función conociendo su derivada. El proceso de encontrar funciones primitivas o antiderivadas a partir de su derivada se conoce como integración indefinida. El otro significado de la palabra integrar es el de un total de algo, o, suma de partes, a esta clase de integración se le denomina integración definida. En el Cálculo Diferencial, el problema de la tangente nos condujo a formular, en términos de límites, la idea de una derivada. Luego se vio que este concepto es aplicable, a través de las velocidades y otras tasas de cambio, a una diversidad de problemas prácticos. En el Cálculo Integral el problema del área nos conduce a formular, nuevamente en términos de límites, la idea de una integral; concepto que después se aplicará en el cálculo de volúmenes, longitudes de una curva.

Botánica General

El conocimiento de la morfología externa e interna y la estructura general de las plantas, es la fundamentación básica para emprender estudios en el campo de la botánica, siendo esta para el biólogo como la anatomía humana para los médicos,



ya que mediante su conocimiento se podrá entender la importancia de las plantas en la cadena trófica. Por lo tanto, se pretende que el estudiante adquiera la fundamentación básica sobre la estructura de las plantas y su relación con el medio y jerarquización taxonómica; además de los conocimientos necesarios para la clasificación de parásitos y hospederos, conocer la estructura externa (morfología) e interna (anatomía) de las plantas, proporcionar conocimientos necesarios para la descripción de plantas y el manejo de claves y, ofrecer conocimientos básicos para el desarrollo de proyectos de investigación en el campo de la botánica.

Tercer Semestre

Ciencias de la Tierra

Constituye un programa de concepción holística y de nivelación conceptual contemporánea de la Geobiología. Como herramienta pedagógica, simplifica técnica y concisamente el estudio integral de la Tierra y optimiza el proceso de aprendizaje. Se sustenta en la formulación y desarrollo de un plan de interacción didáctica teórico-práctica, que conlleva primordialmente a la recuperación y aplicación de aspectos conceptuales de gran importancia de la situación actual del planeta. Se han tomado preferentemente como “modelos tipo” las variaciones de su estructura física por interacción de la actividad cambiante de su geomorfología, geomagnetismo y cambio climático. Sus contenidos satisfacen las necesidades curriculares del área en programas académicos de Ciencias Naturales, Biología, Educación Ambiental, Ciencias Agro-Forestales y Zootecnia. Además, constituye un documento de capacitación para aquellas personas interesadas en esta disciplina.

Inglés II

La finalidad de la asignatura “Inglés II” es que los alumnos adquieran el lenguaje necesario que les permita una eficiente y correcta interacción y comunicación en el medio académico y profesional. Partiendo de un enfoque temático y aplicado a sus necesidades, se les familiariza con la práctica de los géneros y las técnicas más frecuentes en la ingeniería civil. Se han seleccionado aquellos géneros más apropiados y más útiles para su futuro profesional. Las áreas de estudio abarcan una amplia y actualizada práctica en las principales funciones y convenciones utilizadas por la comunidad científico-técnica.

Sistemática Vegetal

Con esta asignatura se pretende que el estudiante adquiera conocimientos de las plantas criptógamas y fanerógamas, para encausar procesos de investigación de la flora tropical. Igualmente, que fortalezca la capacidad de conocer las características y principales representantes de los grupos del reino Plantae, reconozca las plantas indicadoras de los pisos térmicos presentes en la zona andina, ubique



taxonómicamente las principales especies de cultivo de importancia alimenticia, industrial, medicinal y ornamental, presentes en la región, prepare el estudiante en el manejo y construcción de claves botánicas, adquiera las bases para elaborar y desarrollar proyectos de investigación en el campo florístico.

Vertebrados

Constituye un programa de concepción holística y de nivelación conceptual contemporánea de la Biología Animal. Como herramienta pedagógica, simplifica técnica y concisamente el estudio de los vertebrados y optimiza el proceso de aprendizaje. Se sustenta en la formulación y desarrollo de un plan integral de interacción didáctica teórico-práctica, que conlleva primordialmente a la recuperación y aplicación de aspectos conceptuales de gran importancia de la que se han tomado preferentemente como “modelos tipo” representantes de especies nativas locales, regionales y nacionales que muestran la biodiversidad y riqueza de especies que tiene el país, su distribución e importancia ecológica y, constituye además, un espacio para su divulgación científica. Sus contenidos satisfacen las necesidades curriculares del área en programas académicos de Ciencias Naturales, Biología, Educación Ambiental, Ciencias Agro-Forestales, Medicina Veterinaria y Zootecnia. Además, constituye un documento de capacitación para aquellas personas interesadas en esta disciplina.

Bioquímica

Aporta los conocimientos básicos para el correcto entendimiento y buen desarrollo de otras materias que el alumno cursará durante la titulación como, por ejemplo, Fisiologías, Biología Molecular y las demás químicas, etc. La Bioquímica aportará al alumno la visión necesaria sobre la estructura y función a nivel celular y molecular que será de gran apoyo para las asignaturas antes mencionadas. Tras cursar esta materia el estudiante será capaz de tener un conocimiento exhaustivo de la estructura y función a nivel celular lo que le permitirá entender no sólo el correcto funcionamiento de los organismos sino todas las relaciones fisiológicas relacionadas en el ecosistema.

Bioestadística

Con esta asignatura, se pretende brindar una forma elemental en Estadística, con conocimientos básicos necesarios para el estudio de otras asignaturas. Asimismo, como, a) proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de Estadística General que le permitan enfrentar problemas comunes de investigación, b)



capacitar al estudiante para que utilice el computador como herramienta de cálculo en Estadística, c) presentar las nociones básicas de probabilidad necesarias para hacer estimación de parámetros en poblaciones univariadas, d) proporcionar los conocimientos teóricos mínimos, para poder someter a prueba hipótesis simples acerca de medias y proporciones en poblaciones normales, e) analizar el comportamiento conjunto de dos variables normales, en lo que hace referencia a su correlación y regresión.

Cuarto Semestre

Biología Molecular

Más que una nueva ciencia o especialidad científica, la Biología Molecular debe ser contemplada como una manera de enfocar los fenómenos biológicos desde el punto de vista de las moléculas que los hacen posible. La conceptualización en Biología Molecular, deberá contribuir al fortalecimiento de la investigación universitaria al abrir nuevas posibilidades de investigación y producción en el sector agrícola y ganadero. Su desarrollo ha dependido en forma importante, de la aplicación de técnicas matemáticas apropiadas, y en muchos aspectos, tiene importantes consecuencias para el bienestar humano. Estas relaciones no son marginales. Por el contrario han llevado a la Biología Molecular a constituirse en un "**CENTRO UNIFICADOR**" de todas las Ciencias Biológicas, ya que enlaza disciplinas distintas que implican todas ellas, estructura, función y cambio. Por estas y otras razones, la Biología Molecular ofrece grandes oportunidades para la integración de los conocimientos de los estudiantes en varios aspectos fundamentales de las ciencias biológicas.

Taxonomía Animal

La Protozoología y la Zoología, constituyen un campo muy amplio de estudio, dada la diversidad de organismos, de hábitats y de interrelaciones con una alta incidencia en la vida del hombre. El comportamiento de esta diversidad capacita al científico interesado en el proceso particular para seleccionar el material más adecuado en la búsqueda del conocimiento. Se pretende que el estudiante, logre ampliar los conocimientos en el campo de la Zoología y en el procesos investigativo, así como la capacidad de observación, deducción, admiración de la naturaleza mediante la búsqueda y manejo adecuado de los recursos biológicos.

Inglés III

El nivel de Inglés III de la Universidad del Tolima, permite al estudiante comenzar a relacionar los dos niveles anteriores para ampliar sus conocimientos de forma más compleja sobre el idioma Inglés. Además, se inicia la enseñanza del Inglés con fines específicos orientado hacia las áreas de contenido particulares del futuro



Internacionalista. En este nivel, se llevará a cabo el proceso de Enseñanza-Aprendizaje del Inglés como Lengua Extranjera así como también la puesta en práctica de la enseñanza del Inglés con fines específicos en las áreas afines al campo de las relaciones internacionales mediante el conocimiento de las estrategias de la comprensión de textos auténticos en Inglés a través del método del análisis del discurso.

Microbiología

La Microbiología pretende generar en los alumnos una base del conocimiento básico que les permita identificar los microorganismos (Bacterias, Virus y Hongos) y los diferentes tipos de interacciones que se desarrollan en muchos problemas prácticos que son importantes en Medicina, Agricultura, Industria y Biotecnología. Algunas de las enfermedades más importantes de humanos, animales y plantas que son causadas por microorganismos. Además de proporcionar a los alumnos los elementos necesarios para conocer las aplicaciones en la investigación básica, diagnóstico médico, en la agricultura, en la tecnología medio-ambiental y para comprender proceso biológico en organismos superiores, incluido el hombre y la relación existente de los microorganismos y el hombre en el planeta.

Métodos Estadísticos y Diseño Experimental

A través de esta asignatura se pretende brindar una forma elemental en Estadística, con conocimientos básicos necesarios para su aplicación en otras del plan de estudios. Igualmente, se busca a) proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de Estadística General que le permitan enfrentar problemas comunes de investigación, b) capacitar al estudiante para que utilice el computador como herramienta de cálculo en Estadística, c) presentar las nociones básicas de probabilidad necesarias para hacer estimación de parámetros en poblaciones univariadas, d) proporcionar los conocimientos teóricos mínimos, para poder someter a prueba hipótesis simples acerca de medias y proporciones en poblaciones normales, e) analizar el comportamiento conjunto de dos variables normales, en lo que hace referencia a su correlación y regresión, f) crear habilidades para el manejo electrónico de la información estadística y para el análisis e interpretación de los resultados en computador.

Ética

En Latinoamérica, algunas universidades plantean la necesidad de formar éticamente a sus estudiantes, sin embargo, no logran plantear la forma de lograrlo. Otras depositan su confianza en el desarrollo del currículo y en la eficacia de los diferentes instrumentos de formación en valores. Otras se esfuerzan en formalizar la enseñanza de la ética en sus planes de estudio, mediante cursos, seminarios o



cátedras (como la nuestra). Todas coinciden en que es un tema de gran importancia, pero pocas diseñan estrategias que garanticen su realización. La Universidad tiene una responsabilidad social, en la formación de los profesionales en Salud Ocupacional como personas integrales, que contribuyan a la transformación de su entorno desde sus campos del saber siempre con una actitud ética, en la que los intereses de la comunidad estén por encima de los particulares.

Quinto Semestre

Bioinformática

El curso de Bioinformática logra transformar datos genómicos, transcriptómicos, proteómicos y metabolómicos en información útil, que permita el estudio de la historia evolutiva, procesos metabólicos y la biodiversidad de los organismos, así como el desarrollo de medicamentos, alimentos, pruebas de tipificación, la identificación de las causas de las enfermedades y, en definitiva, lograr una mayor comprensión de cómo funcionan los seres vivos usando bases de datos especializadas. La bioinformática utiliza las tecnologías de la información para organizar y analizar los datos biológicos con la finalidad de responder preguntas complejas acerca de la biología de las especies.

Química Analítica

Mediante esta asignatura, se pretende que el estudiante desarrolle la capacidad y la actitud de pensar, razonar, relacionar y operar con amplia generalidad en relación con los contenidos propuestos. Asimismo, modelar y resolver situaciones problemáticas utilizando los conocimientos de análisis, contrastar las leyes, principios, procesos y teorías básicas de la materia, para la resolución de problemas concretos, comprender y saber resolver problemas seleccionando el tipo de razonamiento que requiera la situación planteada, pudiendo además estimar e interpretar resultados, verificando su razonabilidad, conocer y aplicar los contenidos en el trabajo de laboratorio.

Fisiología Animal

La fisiología animal se encarga de conocer cómo funcionan los seres vivos, desde el nivel celular hasta el nivel orgánico. Involucra tanto el estudio de las diferentes estrategias que presentan las presas para detectar a su predador y poder sobrevivir, cómo las características particulares que le permiten a ciertos animales sobrevivir en ambientes hostiles. Todas estas respuestas animales implican características anatómicas especializadas que están bajo la estricta dirección de procesos fisiológicos. El estudio de la fisiología animal resulta ser de gran importancia ya que el conocimiento sobre cómo funcionan y bajo qué condiciones funcionan los



animales es de gran aplicabilidad para fines comerciales y agrícolas y es la base fundamental de la fisiología humana.

Fisiología Vegetal

La asignatura busca presentar los conocimientos básicos sobre fisiología vegetal, donde el estudiante al finalizar el curso conocerá y manejará los principios básicos del funcionamiento de plantas y su relación con el medio ambiente. De igual manera, el enfoque de la asignatura, permitirá: a) entender el funcionamiento de tejidos y órganos de plantas superiores, b) analizar la interacción entre el medio ambiente y los vegetales superiores: agua, radiación, dióxido de carbono, oxígeno, temperatura, humedad relativa, velocidad del viento, nutrientes, c) conceptualizar los principios básicos del metabolismo de carbono en plantas: grupos fisiológicos de plantas, d) conocer algunas equpos y herramientas empleadas en estudios de fisiología vegetal.

Genética

A pesar que la Genética es relativamente moderna, desde los inicios de las sociedades sedentarias, el hombre de un modo empírico, se ha valido de la hibridación para mejorar la calidad de sus plantas y animales. Pero es a partir de 1900, año del redescubrimiento de los principios mendelianos que la genética adquiere el estatus científico y se ha desarrollado en forma vertiginosa, dando origen a un muchos campos y fortaleciéndose en sus estrechas relaciones con otros campos de la Biología como la Evolución y la Biología Celular Molecular además de la matemática y la estadística. Aunque hoy en día el conocimiento genético se ha ampliado de forma vertiginosa, muchos de los principios de la herencia planteados por Mendel siguen siendo validos para explicar la herencia de varios rasgos en individuos de diferentes especies. La información contenida en un gen esta sujeta a regulación y se expresa mediante un complejo sistema de reacciones bioquímicas, pues bien es sabido que las características de un organismo son el resultado de la información heredada, que se manifiesta fenotípicamente como producto de la interacción entre los genes y el medio ambiente.

Electiva Humanística I

El presente curso, de carácter teórico-práctico, más práctico que teórico, es un intento encaminado a despertar la sensibilidad artística y el desarrollo espiritual del estudiante, contribuyendo al proceso de conformación de su identidad y autonomía a partir de la reflexión y del conocimiento de sí mismo. Es un curso orientado desde la literatura que busca generar una experiencia estética, donde el estudiante tendrá un contacto vivencial de admiración por lo literario a través de la lectura de textos de autores consagrados como Franz Kafka, Albert Camus, Jorge Luís Borges, Julio



Cortázar, Gabriel García Márquez. Los temas que abordan estos autores; su concepción y tarea de ser del escritor, reflejan situaciones de interés fundamental para el hombre y la mujer de hoy. Para el logro de tales propósitos se utilizarán algunos elementos teóricos que van desde el psicoanálisis, la filosofía, la sociología y los indicios que los mismos escritores han dejado en sus declaraciones, cartas y diarios. Se acudirá también al cine y a la narración oral de textos de carácter fantástico tomados de los autores señalados.

Sexto Semestre

Ecología

La Ecología constituye el área de estudio que reúne la mayor cantidad de información y conocimiento provenientes de las diversas ramas del saber, ya que como lo menciona Margalef (1977) “la Ecología es una ciencia de síntesis, que combina materiales de distintas disciplinas con puntos de vista propios”, esto con el fin de determinar el funcionamiento de los diferentes ecosistemas y las interrelaciones existentes entre los organismos que forman parte de estos ecosistemas y su entorno. El conocimiento de esta información y su manejo adecuado permite al investigador seleccionar las herramientas necesarias para consolidar proyectos que permitan enfrentar los actuales problemas ambientales. Por lo tanto, se busca ofrecer al estudiante las herramientas para el análisis de su entorno; despertar y estimular su interés por la investigación científica, a través de la observación objetiva, la inducción y deducción lógica de la naturaleza.

Recursos Naturales y Agricultura Biológica

Dentro de los Recursos Naturales (RRNN) es importante valorar todos aquellos productos que hacen parte de nuestro sustento diario, los cuales han sido extraídos de la naturaleza y se sustraen bajo un modelo productivo que ha atentado desde hace décadas sobre los RRNN. Dicho modelo ha conllevado a una crisis ambiental que debe ser reconocida, analizada y manejada para mitigar sus efectos sobre los RRNN que hoy día tenemos. Es así como, la agricultura amigable con el ambiente debe ser revisada y promovida en los sistemas tropicales a escalas regionales, con el fin de minimizar sus impactos sobre los RRNN. A través de este curso el estudiante debe reconocer y valorar que los RRNN son parte esencial de nuestro quehacer diario y que el manejo que se dé a los mismos, debe garantizar su perpetuidad.

Biología del Desarrollo

Todo sistema viviente nace, se desarrolla, se reproduce y muere. Esta es la línea de acción de la Ontogenia. A la embriología como parte de la ontogenia corresponde resolver aspectos fundamentales como por ejemplo: cómo puede un



huevo fertilizado, que ha recibido un núcleo de la madre y otro del padre, puede dar lugar a todas las estructuras presentes en el adulto?, ¿cómo es posible que en un determinado momento del desarrollo y en una región especial del embrión, un número limitado de células se diferencian en músculos o en glóbulos rojos de la sangre? Esto ha sido siempre el propósito de la Embriología, dar respuesta a estas cuestiones, ya sea en función, del desarrollo morfológico (Embriología descriptiva), de las propiedades de las macromoléculas y su transformación (Embriología Bioquímica), de las causas o factores que determinan el desarrollo embriogénico (Embriología causal-experimental), o en función de la expresión del DNA (Embriología Molecular).

Evolución

La asignatura de evolución pretende generar en los alumnos una base del conocimiento que les permita entender que la actual diversidad de seres vivos es el resultado de la transformación de seres preexistentes por medio de procesos que actuaron en el pasado y continúan actuando en el presente apoyado en conceptos y teorías evolutivas. Además, la asignatura permitirá analizar y comprender que los seres vivos son producto de la evolución y verificar sus conceptos e implicaciones en el desarrollo animal y humano. Dichos procesos deben estar ligados a enfoque macro- y micro evolutivos, que influyen en los procesos de especiación y relaciones filogenéticas.

Electiva Humanidades II

El curso de Humanidades II complementa la formación profesional del estudiante, permitiéndole reflexionar sobre el efecto de la aplicación de los conocimientos de su disciplina en la sociedad. Así podrá descubrir la interdependencia de las personas y las ciencias para resolver con éxito los problemas que enfrentan los individuos y la sociedad. Igualmente, se darán los conceptos que permitirán analizar los problemas que afectan a la sociedad contemporánea y que son expuestos y debatidos por los medios masivos de comunicación como prensa, revistas, radio y televisión. Se pretende también, identificar los problemas políticos, sociales, económicos y culturales que enfrenta el mundo globalizado en la actualidad.

Fisicoquímica

Esta asignatura pretende proporcionar los conocimientos y desarrollar las habilidades y destrezas que le permitan, al estudiante, plantear y resolver problemas prácticos y teóricos propios de las diferentes áreas de actividad de su profesión, mediante el estudio de las propiedades fisicoquímicas y la estructura de la materia, también los principios y leyes de la termodinámica y las teorías que las gobiernan. Asimismo, desarrollar un pensamiento objetivo, dando mayor importancia al razonamiento y a la reflexión, antes que a la mecanización y memorización, de tal



manera que contribuya a la apropiación de un lenguaje y unos simbolismos propios que le permitan al estudiante comunicarse con claridad y precisión, hacer cálculos con seguridad, manejar representaciones gráficas para comprender el mundo en que vive. Al finalizar, estudiante contará con herramientas para la aplicación de conocimientos mediante la formulación, interpretación y análisis de fenómenos propios de las Ingenierías, tecnologías y las ciencias relacionadas.

Séptimo Semestre

Limnología

La asignatura de Limnología pretende generar en los alumnos una base del conocimiento que les permita poder realizar estudios en ecosistemas dulceacuícolas, tener una actitud crítica hacia el manejo y conservación de los recursos hídricos. Además le brinda las bases para poder proponer estudios ante cualquier instancia, que les permita evaluar, restaurar y manejar adecuadamente los recursos dulceacuícolas. El estudio de las relaciones funcionales y de productividad de los ecosistemas dulceacuícolas, de su fauna y las posibles relaciones entre ella y el ambiente físico es muy importante para conocer su dinámica. El poder conocer el origen y desarrollo de la limnología en otras latitudes y particularmente en el trópico es de vital importancia para el biólogo.

Biología de la Conservación

La grave crisis ambiental que enfrentamos ha despertado conciencia en la sociedad contemporánea acerca de la protección de la naturaleza y con ello el surgimiento de planes que apunten a la conservación de la biodiversidad. Este curso se enfoca sobre los principios básicos en biología de la conservación y tópicos actuales en el campo de la conservación. Las sesiones de clase analizarán el valor de la diversidad biológica, causas de extinción y soluciones prácticas frente a problemas de conservación. Los tópicos relacionados incluyen genética de la conservación, ecología de la restauración, ecología de poblaciones, cambio climático, conectividad y manejo de ecosistemas, entre otros. En las sesiones se discute sobre la aplicación práctica del conocimiento en estos campos hacia la protección de sistemas ecológicos.

Biología de Parásitos

La Parasitología es una rama de la Biología que estudia el fenómeno del parasitismo, es decir, estudia a organismos eucariontes que viven a expensas de un huésped, al que le pueden producir daño. Comprende agentes biológicos de diferentes formas y tamaño, como son: protozoos, helmintos (tremátodos, céstodos, nemátodos) y artrópodos. El resto de los organismos parásitos (virus, procariontes y hongos) tradicionalmente se consideran una materia propia de la microbiología. En



el mundo existen infinidad de hábitats, la gran variedad de seres vivos que conocemos como biodiversidad representa un enorme territorio potencial para los parásitos; y éstos son, de hecho, la forma de vida más abundante en el planeta. Se estima que cada especie de ser vivo tiene cuando menos un parásito asociado.

Biotecnología

La Biotecnología es la ciencia que desarrolla las tecnologías que permiten la modificación selectiva y programada de células y organismos con miras a la obtención de conocimientos, productos, bienes y servicios. La asignatura tiene como objetivo fundamental generar en los estudiantes los conocimientos necesarios para entender las diferentes herramientas utilizadas en beneficio de la salud humana y animal, el fitomejoramiento y optimización de los procesos productivos e industriales, unidos a la responsabilidad por el cuidado del medio ambiente y el equilibrio ecológico, a través de la formación de una conciencia investigativa, caracterizada por aplicación de normas de bioética y bioseguridad. Además, enfatiza sobre la importancia de las ciencias básicas que han contribuido al desarrollo de la biotecnología, como son la biología celular y molecular, la genética y la microbiología.

Química de Productos Naturales

El propósito general del curso de Química de Productos Naturales es el de comprender a esta ciencia como la encargada del estudio de las fuentes naturales de materia prima de interés biológico, estudiando tanto sustancias con propiedades terapéuticas como sustancias tóxicas, excipientes u otras sustancias que impliquen alguna reacción de los organismos con el medio. En general, trata sobre los aspectos botánicos, químicos, biológicos y económicos de las de los metabolitos secundarios, destinadas a la preparación de alternativas biológicamente que no afecten el medio ambiente, de aquí que muchos autores designan a la Fitoquímica como “Química de las plantas” que en relación con otras ciencias biológicas busca la solución de algunas problemáticas por medio de los principios activos, que para un tiempo atrás estas sustancias las tenían en un concepto de “desecho”.

Sistemática

La asignatura de Sistemática pretende generar en los alumnos una base del conocimiento que les permita analizar las relaciones filogenéticas entre las distintas especies y taxones naturales superiores. Además, le brinda las bases para poder proponer estudios de investigación que les permitan plantear hipótesis evolutivas. La sistemática ha evolucionado a través del desarrollo de tres escuelas de pensamiento: Evolutiva, Fenética y Cladística; el programa se basa en modelos del pensamiento Cladista. La cladística es un método de análisis riguroso que utiliza las



"propiedades derivadas compartidas" de los organismos que se están estudiando. El análisis cladístico forma la base de la mayoría de los sistemas modernos de clasificación biológica, que buscan agrupar a los organismos por sus relaciones evolutivas. En contraste, la fenética agrupa los organismos basándose en su similitud global, mientras que los enfoques más tradicionales tienden a basarse en caracteres clave.

Seminario de Investigación

Asignatura de tipo disciplinar, que pretende mostrar cada una de las líneas de los grupos de investigación asociados al programa de biología y grupos afines, en los cuales los estudiantes pueden interactuar y participar en los proyectos de investigación que desarrolla cada grupo. En este espacio, los estudiantes reconocen las instalaciones físicas y equipos que cuenta cada laboratorio de investigación. En este seminario, los estudiantes identifican y analizan las diferentes técnicas empleadas para desarrollar los proyectos de investigación, así como los temas específicos que explora cada grupo de investigación; permitiendo que el estudiante pueda identificar posibles temas de tesis de grado, si es su interés.

Octavo Semestre

Metodología de la Investigación

Esta asignatura, apunta a proporcionar al estudiante un conjunto de conocimientos, prácticas y herramientas básicas del quehacer investigativo. Comenzando por el análisis retrospectivo de la Investigación en Colombia, el soporte legal y las proyecciones futuras y la situación y organización de la investigación en la Universidad del Tolima. Se abunda sobre la teoría del conocimiento, la ciencia y sus métodos, interpretando la investigación como práctica científica y social para acceder al conocimiento científico. Se brinda particular importancia a las etapas del proceso de investigación pasando por las pautas para formulación de un proyecto de Investigación, su ejecución y la redacción de un informe final.

Constitución Política

Corresponde en ésta asignatura la aclaración y ampliación en el conocimiento de los procesos de manejo de la Constitución Política de Colombia. En la ampliación del conocimiento, los biólogos se ven abocados a concurrir a las nuevas legislaciones educativas que a la par con la constitución se vienen reformando, de hecho el currículo es la primera formación pedagógica que determina el conocimiento de la jurisprudencia colombiana, por eso se hace necesario que el biólogo pueda programar e inducir el aprendizaje de la constitución y el civismo.

Botánica Económica



La Botánica Económica (BE) hace referencia por una parte al conocimiento de las principales plantas explotadas y su aporte a la solución de las necesidades del hombre y por otra al costo de producción y rentabilidad de su cultivo. La BE ha tenido en estas últimas décadas una nueva concepción: No se trata de la explotación irracional de los recursos, ni la búsqueda de mayores producciones (revolución verde) a costa del detrimento del equilibrio de los ecosistemas, su contaminación y deterioro del planeta, sino la concientización por una explotación racional, enmarcada dentro de los principios de rentabilidad y sostenibilidad.

Zoología Económica

El desarrollo de la humanidad va ligado a la búsqueda de mejores formas de vida, bienes y servicios, y es la naturaleza de fuente primaria de donde se ha surtido. Pero la irracionalidad del hombre ha llevado a sobreexplotarla sin medida a tal punto de llevar a la extinción a numerosas especies y poner en peligro a otras tantas. Circunstancia que obliga a considerar el estudio de la Biología con un enfoque integral, no solo bajo los parámetros del rigor científico – tecnológico, sino del punto de vista administrativo donde el aprovechamiento conlleve el sustento y rentabilidad económica de los recursos naturales. La Zoología Económica permite al estudiante tener una visión holística del aprovechamiento del recurso faunístico, contemplando entre otros aspectos su biogeografía nacional y regional, las disposiciones legales que rigen su protección, manejo, fomento y comercialización, proporcionándole además los fundamentos necesarios para su administración.

Etología

La Etología es el estudio del comportamiento animal teniendo en cuenta conceptos básicos de la fisiología animal, la ecología, la evolución y la psicología comparada, para una comprensión integral de los patrones comportamentales de los animales desde la perspectiva de sus causas, desarrollo, función y evolución.

La Etología es importante como disciplina ya que permite tener bases sólidas para estudios técnico-científicos sobre manejo de la biodiversidad, desarrollo y mejoramiento de recursos naturales, y particularmente para estudios de conservación y bienestar animal. También, ha suministrado conocimientos básicos para avances tecnológicos (ejemplo: visión infrarroja, el sonar). Adicionalmente, los estudios en comportamiento animal son fundamentales para la comprensión del comportamiento humano.

Electiva I y II (ver banco de optativas)

El estudiante podrá seleccionar la asignatura de su preferencia. El estudiante puede seleccionar una asignatura optativa, ofrecida por docentes del programa de biología, asignaturas centradas en áreas relacionadas al desempeño de los grupos



de investigación. El estudiante selecciona la electiva dependiendo de su preferencia por alguna línea de investigación o profesional.

Noveno Semestre

Antropología

Las Ciencias y las Humanidades tienen un gran desafío de la Sociedad Contemporánea, el conocimiento construido científicamente y filosóficamente tienen quizá el más alto valor social que en cualquier otro momento de la historia, sin embargo estos conocimientos en muchas ocasiones son solo vistos de manera instrumental que puestos en contexto pueden incluso generar contradicciones éticas, ecológicas y políticas. Interrogar por los problemas éticos contemporáneos implica poner en cuestión el papel del conocimiento en la sociedad capitalista actual y así mismo una movilización académica que posibilite límites al desarrollo acumulativo en pro de la supervivencia del planeta y por ende del SER HUMANO mismo.

Opción de Grado

Los estudiantes del programa de Biología deben adquirir competencias interpretativas, argumentativas y propositivas que les permitan desarrollar una actitud crítica, creativa y comprometida para asumir con responsabilidad su trabajo de investigación. Se debe proporcionar al futuro profesional las herramientas básicas para orientar su proceso de formación investigativa, de tal forma que lo habiliten para recolectar, valorar y organizar información de una manera sistemática, escribir un estado del arte y definir un problema de investigación. En razón a que en el Programa de Biología se utilizan como técnicas de aprendizaje procesos reflexivos, sistemáticos y críticos, y que la labor investigativa requiere no sólo de elementos teóricos que la sustenten sino que exige la confrontación de estos con la práctica, el estudiante deberá ser orientado hacia la búsqueda del conocimiento, motivarlos a que se involucren en la experiencia investigativa como una opción importante para la culminación de sus estudios de pregrado.

Electiva III y IV (ver banco de optativas)

Décimo Semestre

Práctica Académica

La asignatura Práctica Académica es una oportunidad para los estudiantes del Programa de Biología de fortalecer la profundización en un área de la Biología, en concordancia con el proceso académico que ha venido desarrollando desde los



niveles anteriores. Para cursar este semestre el estudiante podrá vincularse con los grupos de investigación de la Universidad del Tolima u optar por realizar su Práctica Académica en otras instituciones del departamento, país o fuera de éste, con las cuales existen convenios para el desarrollo de pasantías estudiantiles. El estudiante presentará un Plan de Trabajo en las fechas y términos definidos por el Comité de Pasantías para cada semestre, el cual debe ir acompañado de una carta de aceptación del estudiante por parte de la entidad o empresa.

Asignaturas Electivas

Con relación a las electivas, estas son consideradas una aproximación a escenarios distintos de las mismas presentadas en el PEP, que les permiten a los estudiantes ampliar los horizontes del conocimiento y el saber, así como de sus prácticas. Por lo anterior, el Programa de Biología participa activamente en el banco de cursos electivos creados por las distintas Facultades de la Universidad del Tolima, como por ejemplo, la Facultad de Ciencias Humanas y Artes. De igual manera, los estudiantes tienen la opción de inscribir asignaturas con diferente enfoque, ofertadas por otros programas de la Universidad del Tolima, Universidad de Ibagué u otras de orden local o nacional.

Es importante resaltar que en el área de formación disciplinar o profesional, se encuentran unos cursos denominados Optativos, que pretenden garantizar una profundización del conocimiento, en diferentes campos, generando flexibilidad; por lo que se hace necesario mostrar el banco de Optativas que ha generado el programa para los estudiantes (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Tabla 7. Banco de Optativas ofertadas por el Programa de Biología para los semestres VIII y IX.

NOMBRE ASIGNATURA	DOCENTE RESPONSABLE
Tópicos de entomología	Gladys Reinoso Flórez
Ecología microbiana	Maryeimy Varón López
Ecología de peces neotropicales	Francisco Antonio Villa N.
Microbiología del suelo	Maryeimy Varón López
Palinología	Hilda Rocio Mosquera M.
Ornitología neotropical	Sergio Losada Prado
Diseño de muestreo y análisis de datos en Ecología	Gladys Reinoso Florez, Sergio Losada Prado, Giovany Guevara Cardona
Briófitos y Líquenes	Héctor Eduardo Esquivel
Neurociencia modelos experimentales	Liliana Francis Turner
Cultivo de tejidos	Maria Eloisa Aldana Jauregui
Genética de la Conservación	Maria Eloisa Aldana Jauregui
Genética de Poblaciones	Carlos Fernando Prada Quiroga



Genómica

Daniel Alfonso Urrea

Fuente: Dirección Departamento de Biología.

Tópicos de entomología

El estudio de los insectos es un campo de gran interés, pues a través del conocimiento de ésta biota y su incidencia en la naturaleza y en la vida del hombre se podrá relevar y entender el papel que cumple esta entomofauna en los distintos procesos ecológicos. La diversidad de insectos es muy amplia, tanto en formas, tamaños y colores, y ocupan diversos microambientes, tanto acuáticos como terrestres. Son agentes polinizadores, reguladores de poblaciones y de fuerte incidencia en salud pública. La asignatura Tópicos de Entomología pretende orientar al estudiante hacia la profundización en aspectos taxonómicos, biológicos y ecológicos de los insectos, proporcionándoles las herramientas necesarias para que adelanten estudios encaminados al conocimiento de este grupo faunístico.

Ecología Microbiana

Se busca que el estudiante comprenda y analice los conceptos básicos de la Ecología de los microorganismos, su importancia en los ciclos biogeoquímicos globales y en el desarrollo de nuevas aplicaciones biotecnológicas, así como los diferentes aspectos que determinan la dinámica y estructura de las comunidades microbianas en los ecosistemas. Se pretende además, que el pueda comprender y valorar la importancia de la diversidad microbiana en términos bioquímicos, genéticos y ecológicos, en especial por su participación en las transformaciones de la materia, flujo de energía en ambientes naturales y producción de gases invernadero, enfatizando la versatilidad metabólica de los microorganismos.

Ecología de peces neotropicales

Con el fin de adquirir las competencias necesarias para realizar trabajos y proyectos de investigación básica y aplicada en ecología trófica, estrategias de historias de vida y ecomorfología en peces dulceacuícolas neotropicales, es necesario reconocer las restricciones que impone el medio ambiente y las características biológicas para definir las adaptaciones que son posibles en peces dulceacuícolas neotropicales. Igualmente, es de vital importancia reconocer las respuestas estratégicas observables a nivel de población para detectar el patrón de historia de vida en peces dulceacuícolas neotropicales, así como las características claves para definir los ensamblajes de peces dulceacuícolas neotropicales.

Microbiología del suelo

La Microbiología del suelo es una materia que permite estudiar los microorganismos y sus procesos, reconociendo su importancia en el funcionamiento de los



ecosistemas. En ella, es posible estudiar los dominios: Bacteria, Arquea y Eucarya, recalcando su participación en la transformación de cada uno de los elementos y su papel en la conexión entre la atmosfera y el suelo. Así mismo, como estos grupos pueden ser utilizados como bioindicadores de la calidad y cambios en el suelo, y porque son tan vitales en la estabilización, recuperación y mejoramiento de los mismos, además de su relevancia en la optimización de la agricultura.

Palinología

En esta asignatura el estudiante adquiere los conocimientos básicos de la palinología y como se interpretan los datos en cada sublínea (palinotaxonomía, aeropalinología y paleopalinología). Aprende a clasificar las partículas esporopolínicas con base en sus caracteres estructurales y funcionales. Recibe adiestramiento en métodos de muestreo de polen y esporas, que se pueden encontrar en cualquier medio. Analiza los mecanismos de transferencia del polen durante la interacción planta – animal polinizador. Aplica herramientas bioinformáticas útiles para la interpretación de los datos de polen y esporas. Contribuye a la organización de la palinoteca, mediante el montaje del polen de las especies usadas durante la asignatura.

Ornitología neotropical

El estudio de las aves siempre ha despertado el interés de aficionados y estudiosos de la zoología, lo que ha convertido a este grupo taxonómico en uno de los más analizados en todo el mundo. La formación de biólogos en el área de la Ornitología contribuirá al fortalecimiento de estudios en nuestra región y al desarrollo de competencias para realizar monitoreos de avifauna con estándares internacionales. Actualmente, la formación ornitológica en el Programa de Biología requiere de la profundización en temas específicos de las aves y sobretodo conocer estudios que permitan tener una visión investigativa y conservacionista que incluya este grupo taxonómico. De otro lado, el aviturismo considerado como fuente de ingresos en países con alta diversidad y con experiencia en la explotación del turismo en sistemas naturales, es usado como mecanismo de atracción turística e investigativa.

Diseño de Muestreo y Análisis de Datos en Ecología

Para el diseño de propuestas de investigación es necesario que se definan bien los objetivos y se ajuste a ellos el diseño experimental de forma apropiada; particularmente en ecología y en áreas afines, con el fin de que los resultados obtenidos puedan tener una validez científica. Es aquí donde el Diseño de Muestreo se convierte en una herramienta valiosa para el Biólogo, ya que le permite responder adecuadamente las preguntas de investigación que se pueda plantear. El diseño debe ir acompañado de un análisis de datos que contribuya a la interpretación y



sobre todo debe finalizar en conclusiones robustas en el campo ecológico. A través de diferentes herramientas, tanto estadísticas como softwares, el Biólogo aprenderá nuevas técnicas para mejorar la comprensión de los resultados de un buen diseño de muestreo.

Briófitas y Líquenes

Los briofitos están constituidos por los musgos, las hepáticas y anthocerotas que en su totalidad puede ascender a más de 15.000 especies. Los líquenes se constituyen también en un grupo de cerca de 18.000 especies que habitan principalmente en los bosques, todas estas plantas son de vital importancia para mantener las fuentes de agua especialmente en la alta montaña. Esta optativa puede servir de motivación para que algunos estudiantes decidan desarrollar trabajos de investigación en nuestros bosques y páramos, la pueden cursar también estudiantes de programas como ingeniería Forestal, ingeniería Agronómica y licenciatura en Ciencias Naturales que deseen ser investigadores.

Neurociencias modelos experimentales

Desde los principios de la Biología, la utilización de animales como reactivos biológicos en el ámbito de la investigación científica ha sido fundamental para el establecimiento de nuevos postulados y la constante validación de los mismos. Es así, como el desarrollo científico de un país en las áreas biomédicas, está directamente relacionado con el nivel de desarrollo de la tecnología y experimentación animal. En Colombia, la experiencia en la formación de estudiantes a nivel de maestría y doctorado ha permitido detectar que existe un importante vacío formativo en las personas que acceden a la investigación experimental en todas las fases de manipulación del animal, elección de modelos y procedimientos de acceso. Lo mismo ocurre en todos los procesos relacionados con el mantenimiento del animal. Todo ello supone deficiencias en el desarrollo de protocolos y pérdida de tiempo y recursos. Uno de las metas fundamentales de nuestro curso es precisamente, elevar la cultura en la experimentación animal y supervisar que se cumplan las BPL, las 3Rs y las reglamentaciones bioéticas, que garanticen el bienestar animal y la obtención de resultados experimentales repetibles, validables y extrapolables.

Cultivo de Tejidos

Corresponde a un área de la Biotecnología relacionada con la propagación y mejoramiento de plantas en laboratorio, utilizando metodología de cultivo *in vitro*, para la solución específica de problemas en la multiplicación masiva de individuos, especies con dificultades para su propagación, limpieza de materiales afectados por



patógenos, generación de plantas transformadas, obtención de metabolitos secundarios, entre otros.

Genética de la Conservación

La creciente degradación del hábitat, continua amenaza a la diversidad y el aumento de la tasa de desaparición de especies, hasta alcanzar valores comparables a los de los cinco grandes periodos de extinción identificados en el registro fósil, trae consigo la destrucción de unas reservas de genes potencialmente útiles para la medicina, prácticas agropecuarias e industria. La Genética de la Conservación es un campo de la Genética desarrollado a lo largo de los últimos treinta años, que se apoya en la Genética de Poblaciones, la genómica y técnicas de la biología molecular. Comprende el uso de análisis genético y molecular en el estudio de recursos genéticos y poblaciones silvestres y una mejor visión de la biología de los organismos, manejo genético de poblaciones pequeñas para mantener su diversidad genética y minimizar la endogamia y la resolución de las inconsistencias taxonómicas y la delimitación de las unidades de manejo. Se centra en poblaciones cuyo tamaño ha disminuido como consecuencia de la fragmentación y deterioro de su hábitat y, por tanto, están amenazadas de extinción.

Genética de Poblaciones

La Genética de Poblaciones (GP) tiene por objeto estudiar las características genéticas de una población, con base en la descripción de los fenómenos que causan las diferencias cualitativas y cuantitativas entre los individuos que la integran. En la GP el objeto de estudio es la variabilidad genética de las poblaciones en relación con los mecanismos que inciden en la herencia de esta. Es importante aclarar que los tópicos que se abordan en este curso tienen como unidad de referencia a las poblaciones bajo la concepción mendeliana.

Genómica

Genómica es el conjunto de técnicas dedicadas al estudio integral del funcionamiento, el contenido, la evolución y el origen de los genomas. Pretende catalogar todos los genes que tiene un organismo, estudiar su organización, estructura y función, los mecanismos implicados en la regulación de la expresión y el modo en que unos genes interactúan con otros genes. El curso explora herramientas para el ensamblaje de genomas, la genómica comparativa, metagenómica y una introducción a la programación, siendo una asignatura integradora que busca mostrar el impacto de estas técnicas sobre la salud humana, la sanidad animal y producción agrícola y pecuaria.

Electivas



La Universidad del Tolima incluye un ampliado y multidisciplinar listado de Electivas, ofrecidas por distintas facultades; tanto desde el campo socio humanístico como disciplinar de distintos departamentos académicos, en los que se incluye la Cátedra Tolima, la Cátedra de la Paz, Cátedra Ambiental "Gonzalo Palomino Ortiz ", Comunicación Científica, Química Ambiental, Bioprospección, Métodos de Descontaminación Ambiental, entre otras.

Cursos Prerrequisitos

De acuerdo a lo estipulado en el Acuerdo N° 0017 de 2010 del Consejo Académico de la Universidad del Tolima, por el medio del cual se aprueba el Plan de Estudio del Programa de Biología, en la siguiente tabla se evidencia los prerrequisitos establecidos:

Tabla 8. Prerequisitos Plan 4 del Programa de Biología. Fuente: Acuerdo 042 del 19 de Febrero de 2014 (Anexo 15), PEP (Anexo 19), Acuerdo de plan de estudios no. N°000159 del 15 de Octubre de 2009, Consejo Académico de la Universidad (Anexo 20).

		SEMESTRES									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
ASIGNATURAS	Biología celular (4)	I1									
	Botánica general (4)		II1, II2								
	Química fundamental (4)	I2	II3, II4								
	Matemáticas fundamentales (4)	I3	II4, II5								
	Física fundamental (3)	I4	II5, II6								
	Epistemología e historia de la biología (2)	I5	II6								
	Taller de lectoescritura y Redacción científica (2)	I6									
		II1, II2	III1, III2	IV1, IV2	V1, V2	VI1, VI2	VII1, VII2	VIII1, VIII2	IX1, IX2	X1, X2	
		III1, III2	IV1, IV2	V1, V2	VI1, VI2	VII1, VII2	VIII1, VIII2	IX1, IX2	X1, X2		
		III3, III4	IV3, IV4	V3, V4	VI3, VI4	VII3, VII4	VIII3, VIII4	IX3, IX4	X3, X4		
		III5, III6	IV5, IV6	V5, V6	VI5, VI6	VII5, VII6	VIII5, VIII6	IX5, IX6	X5, X6		
		III7, III8	IV7, IV8	V7, V8	VI7, VI8	VII7, VII8	VIII7, VIII8	IX7, IX8	X7, X8		
		III9, III10	IV9, IV10	V9, V10	VI9, VI10	VII9, VII10	VIII9, VIII10	IX9, IX10	X9, X10		
		III11, III12	IV11, IV12	V11, V12	VI11, VI12	VII11, VII12	VIII11, VIII12	IX11, IX12	X11, X12		
		III13, III14	IV13, IV14	V13, V14	VI13, VI14	VII13, VII14	VIII13, VIII14	IX13, IX14	X13, X14		
		III15, III16	IV15, IV16	V15, V16	VI15, VI16	VII15, VII16	VIII15, VIII16	IX15, IX16	X15, X16		
		III17, III18	IV17, IV18	V17, V18	VI17, VI18	VII17, VII18	VIII17, VIII18	IX17, IX18	X17, X18		
		III19, III20	IV19, IV20	V19, V20	VI19, VI20	VII19, VII20	VIII19, VIII20	IX19, IX20	X19, X20		
		III21, III22	IV21, IV22	V21, V22	VI21, VI22	VII21, VII22	VIII21, VIII22	IX21, IX22	X21, X22		
		III23, III24	IV23, IV24	V23, V24	VI23, VI24	VII23, VII24	VIII23, VIII24	IX23, IX24	X23, X24		
		III25, III26	IV25, IV26	V25, V26	VI25, VI26	VII25, VII26	VIII25, VIII26	IX25, IX26	X25, X26		
		III27, III28	IV27, IV28	V27, V28	VI27, VI28	VII27, VII28	VIII27, VIII28	IX27, IX28	X27, X28		
		III29, III30	IV29, IV30	V29, V30	VI29, VI30	VII29, VII30	VIII29, VIII30	IX29, IX30	X29, X30		
		III31, III32	IV31, IV32	V31, V32	VI31, VI32	VII31, VII32	VIII31, VIII32	IX31, IX32	X31, X32		
		III33, III34	IV33, IV34	V33, V34	VI33, VI34	VII33, VII34	VIII33, VIII34	IX33, IX34	X33, X34		
		III35, III36	IV35, IV36	V35, V36	VI35, VI36	VII35, VII36	VIII35, VIII36	IX35, IX36	X35, X36		
		III37, III38	IV37, IV38	V37, V38	VI37, VI38	VII37, VII38	VIII37, VIII38	IX37, IX38	X37, X38		
		III39, III40	IV39, IV40	V39, V40	VI39, VI40	VII39, VII40	VIII39, VIII40	IX39, IX40	X39, X40		
		III41, III42	IV41, IV42	V41, V42	VI41, VI42	VII41, VII42	VIII41, VIII42	IX41, IX42	X41, X42		
		III43, III44	IV43, IV44	V43, V44	VI43, VI44	VII43, VII44	VIII43, VIII44	IX43, IX44	X43, X44		
		III45, III46	IV45, IV46	V45, V46	VI45, VI46	VII45, VII46	VIII45, VIII46	IX45, IX46	X45, X46		
		III47, III48	IV47, IV48	V47, V48	VI47, VI48	VII47, VII48	VIII47, VIII48	IX47, IX48	X47, X48		
		III49, III50	IV49, IV50	V49, V50	VI49, VI50	VII49, VII50	VIII49, VIII50	IX49, IX50	X49, X50		
		III51, III52	IV51, IV52	V51, V52	VI51, VI52	VII51, VII52	VIII51, VIII52	IX51, IX52	X51, X52		
		III53, III54	IV53, IV54	V53, V54	VI53, VI54	VII53, VII54	VIII53, VIII54	IX53, IX54	X53, X54		
		III55, III56	IV55, IV56	V55, V56	VI55, VI56	VII55, VII56	VIII55, VIII56	IX55, IX56	X55, X56		
		III57, III58	IV57, IV58	V57, V58	VI57, VI58	VII57, VII58	VIII57, VIII58	IX57, IX58	X57, X58		
		III59, III60	IV59, IV60	V59, V60	VI59, VI60	VII59, VII60	VIII59, VIII60	IX59, IX60	X59, X60		
		III61, III62	IV61, IV62	V61, V62	VI61, VI62	VII61, VII62	VIII61, VIII62	IX61, IX62	X61, X62		
		III63, III64	IV63, IV64	V63, V64	VI63, VI64	VII63, VII64	VIII63, VIII64	IX63, IX64	X63, X64		
		III65, III66	IV65, IV66	V65, V66	VI65, VI66	VII65, VII66	VIII65, VIII66	IX65, IX66	X65, X66		
		III67, III68	IV67, IV68	V67, V68	VI67, VI68	VII67, VII68	VIII67, VIII68	IX67, IX68	X67, X68		
		III69, III70	IV69, IV70	V69, V70	VI69, VI70	VII69, VII70	VIII69, VIII70	IX69, IX70	X69, X70		
		III71, III72	IV71, IV72	V71, V72	VI71, VI72	VII71, VII72	VIII71, VIII72	IX71, IX72	X71, X72		
		III73, III74	IV73, IV74	V73, V74	VI73, VI74	VII73, VII74	VIII73, VIII74	IX73, IX74	X73, X74		
		III75, III76	IV75, IV76	V75, V76	VI75, VI76	VII75, VII76	VIII75, VIII76	IX75, IX76	X75, X76		
		III77, III78	IV77, IV78	V77, V78	VI77, VI78	VII77, VII78	VIII77, VIII78	IX77, IX78	X77, X78		
		III79, III80	IV79, IV80	V79, V80	VI79, VI80	VII79, VII80	VIII79, VIII80	IX79, IX80	X79, X80		
		III81, III82	IV81, IV82	V81, V82	VI81, VI82	VII81, VII82	VIII81, VIII82	IX81, IX82	X81, X82		
		III83, III84	IV83, IV84	V83, V84	VI83, VI84	VII83, VII84	VIII83, VIII84	IX83, IX84	X83, X84		
		III85, III86	IV85, IV86	V85, V86	VI85, VI86	VII85, VII86	VIII85, VIII86	IX85, IX86	X85, X86		
		III87, III88	IV87, IV88	V87, V88	VI87, VI88	VII87, VII88	VIII87, VIII88	IX87, IX88	X87, X88		
		III89, III90	IV89, IV90	V89, V90	VI89, VI90	VII89, VII90	VIII89, VIII90	IX89, IX90	X89, X90		
		III91, III92	IV91, IV92	V91, V92	VI91, VI92	VII91, VII92	VIII91, VIII92	IX91, IX92	X91, X92		
		III93, III94	IV93, IV94	V93, V94	VI93, VI94	VII93, VII94	VIII93, VIII94	IX93, IX94	X93, X94		
		III95, III96	IV95, IV96	V95, V96	VI95, VI96	VII95, VII96	VIII95, VIII96	IX95, IX96	X95, X96		
		III97, III98	IV97, IV98	V97, V98	VI97, VI98	VII97, VII98	VIII97, VIII98	IX97, IX98	X97, X98		
		III99, III100	IV99, IV100	V99, V100	VI99, VI100	VII99, VII100	VIII99, VIII100	IX99, IX100	X99, X100		
		III101, III102	IV101, IV102	V101, V102	VI101, VI102	VII101, VII102	VIII101, VIII102	IX101, IX102	X101, X102		
		III103, III104	IV103, IV104	V103, V104	VI103, VI104	VII103, VII104	VIII103, VIII104	IX103, IX104	X103, X104		
		III105, III106	IV105, IV106	V105, V106	VI105, VI106	VII105, VII106	VIII105, VIII106	IX105, IX106	X105, X106		
		III107, III108	IV107, IV108	V107, V108	VI107, VI108	VII107, VII108	VIII107, VIII108	IX107, IX108	X107, X108		
		III109, III110	IV109, IV110	V109, V110	VI109, VI110	VII109, VII110	VIII109, VIII110	IX109, IX110	X109, X110		
		III111, III112	IV111, IV112	V111, V112	VI111, VI112	VII111, VII112	VIII111, VIII112	IX111, IX112	X111, X112		
		III113, III114	IV113, IV114	V113, V114	VI113, VI114	VII113, VII114	VIII113, VIII114	IX113, IX114	X113, X114		
		III115, III116	IV115, IV116	V115, V116	VI115, VI116	VII115, VII116	VIII115, VIII116	IX115, IX116	X115, X116		
		III117, III118	IV117, IV118	V117, V118	VI117, VI118	VII117, VII118	VIII117, VIII118	IX117, IX118	X117, X118		
		III119, III120	IV119, IV120	V119, V120	VI119, VI120	VII119, VII120	VIII119, VIII120	IX119, IX120	X119, X120		
		III121, III122	IV121, IV122	V121, V122	VI121, VI122	VII121, VII122	VIII121, VIII122	IX121, IX122	X121, X122		
		III123, III124	IV123, IV124	V123, V124	VI123, VI124	VII123, VII124	VIII123, VIII124	IX123, IX124	X123, X124		
		III125, III126	IV125, IV126	V125, V126	VI125, VI126	VII125, VII126	VIII125, VIII126	IX125, IX126	X125, X126		
		III127, III128	IV127, IV128	V127, V128	VI127, VI128	VII127, VII128	VIII127, VIII128	IX127, IX128	X127, X128		
		III129, III130	IV129, IV130	V129, V130	VI129, VI130	VII129, VII130	VIII129, VIII130	IX129, IX130	X129, X130		
		III131, III132	IV131, IV132	V131, V132	VI131, VI132	VII131, VII132	VIII131, VIII132	IX131, IX132	X131, X132		
		III133, III134	IV133, IV134	V133, V134	VI133, VI134	VII133, VII134	VIII133, VIII134	IX133, IX134	X133, X134		
		III135, III136	IV135, IV136	V135, V136	VI135, VI136	VII135, VII136	VIII135, VIII136	IX135, IX136	X135, X136		
		III137, III138	IV137, IV138	V137, V138	VI137, VI138	VII137, VII138	VIII137, VIII138	IX137, IX138	X137, X138		
		III139, III140	IV139, IV140	V139, V140	VI139, VI140	VII139, VII140	VIII139, VIII140	IX139, IX140	X139, X140		
		III141, III142	IV141, IV142	V141, V142	VI141, VI142	VII141, VII142	VIII141, VIII142	IX141, IX142	X141, X142		
		III143, III144	IV143, IV144	V143, V144	VI143, VI144	VII143, VII144	VIII143, VIII144	IX143, IX144	X143, X144		
		III145, III146	IV145, IV146	V145, V146	VI145, VI146	VII145, VII146	VIII145, VIII146	IX145, IX146	X145, X146		
		III147, III148	IV147, IV148	V147, V148	VI147, VI148	VII147, VII148	VIII147, VIII148	IX147, IX148	X147, X148		
		III149, III150	IV149, IV150	V149, V150	VI149, VI150	VII149, VII150	VIII149, VIII150	IX149, IX150	X149, X150		
		III151, III152	IV151, IV152	V151, V152	VI151, VI152	VII151, VII152	VIII151, VIII152	IX151, IX152	X151, X152		
		III153, III154	IV153, IV154	V153, V154	VI153, VI154	VII153, VII154	VIII153, VIII154	IX153, IX154	X153, X154		
		III155, III156	IV155, IV156	V155, V156	VI155, VI156	VII155, VII156	VIII155, VIII156	IX155, IX156	X155, X156		
		III157, III158	IV157, IV158	V157, V158	VI157, VI158	VII157, VII158	VIII157, VIII158	IX157, IX158	X157, X158		
		III159, III160	IV159, IV160	V159, V160	VI159, VI160	VII159, VII160	VIII159, VIII160	IX159, IX160	X159, X160		
		III161, III162	IV161, IV162	V161, V162	VI161, VI162	VII161, VII162	VIII161, VIII162	IX161, IX162	X161, X162		
		III163, III164	IV163, IV164	V163, V164	VI163, VI164	VII163, VII164	VIII163, VIII164	IX163, IX164	X163, X164		
		III165, III166	IV165, IV166	V165, V166	VI165, VI166	VII165, VII166	VIII165, VIII166	IX165, IX166	X165, X166		
		III167, III168	IV167, IV168	V167, V168	VI167, VI168	VII167, VII168	VIII167, VIII168	IX167, IX168	X167, X168		



3.6 . ESTRATEGIAS DE INTERDISCIPLINARIEDAD Y FLEXIBILIZACIÓN

El currículo del Programa de Biología de la Universidad del Tolima se sustenta en tres áreas de formación (básicas, interdisciplinar y disciplinar o profesional). Es necesario señalar, que el programa comprende diez (10) semestres académicos, para un total de 174 créditos, que deberán ser aprobados por el estudiante, cada semestre tiene una duración de 16 semanas y de 17,4 créditos en promedio, con un número de 5,5 cursos por semestre. Lo anterior, con el fin de lograr una mayor profundización y un uso racional del tiempo de profesores y estudiantes, de tal forma que se privilegie el tiempo para la investigación y el análisis crítico y reflexivo de cada área de conocimiento

Los créditos de libre escogencia (Electivas) están representados en las asignaturas del área de formación básica y humanística que son impartidas u ofrecidas por otros programas de pregrado de la Universidad en otros programas afines y que correspondan a los ofertados por la Facultad de Ciencias Humanas y Artes tales como: Historia, Sociología, Ciencia Política, Comunicación Social y Periodismo y Artes plásticas y visuales y, por otros departamentos de las distintas facultades de la Universidad del Toloma.

Con relación a la movilidad estudiantil, es posible al interior de la universidad e interinstitucionalmente, por ejemplo, con la posibilidad del reconocimiento de créditos cursados en micro-currículos de carácter institucional, propios de la universidad o en otras Universidades con la que la Universidad del Tolima tenga convenio específico abierto, e incluso el reconocimiento de créditos cursados en los núcleos de profundización o en programas de posgrado en alguna área específica del derecho. Actualmente, la Universidad del Tolima tiene convenios de movilidad académica con otras instituciones del país y del exterior, donde los estudiantes del Programa de Biología han podido beneficiarse por realizar el cursos bajo esta modalidad.

No obstante lo anterior, el índice de flexibilidad del Plan de Estudio sólo constituye uno de los factores de flexibilidad curricular, sumados a otros tales como, la posibilidad que se brinda a los estudiantes de escoger dentro de los créditos libres y parcialmente libres, cursos de postgrados, facilitar al estudiante los intercambios internacionales y la movilidad nacional. Igualmente, eliminó del plan de estudio los créditos obligatorios, las implicativas de un perfil profesional o los cursos distintivos, flexibilización de las disposiciones reglamentarias en materia de evaluaciones ofreciendo a los estudiantes distintos momentos, con objeto de que éstos puedan administrar su tiempo y definir su propia estrategia de estudio y la realización de cursos validables y exámenes de suficiencia.



Ahora, desde el punto de vista institucional, el Acuerdo 005 de 2003 del Consejo Superior de la Universidad del Tolima, propone que los integrantes de los Comités Curriculares representen las diferentes áreas del conocimiento, con el fin de ir esbozando propuestas para el manejo interdisciplinario del plan de estudios de los programas académicos, razón por la que se puede señalar que existen espacios para discutir sobre la necesidad de fomentar los procesos que garanticen el trabajo interdisciplinario en los diferentes programas de la Universidad. El currículo del Programa de Biología, ha venido desplegando desde la Facultad de Ciencias procesos complementarios, como lo son la formación pedagógica de los docentes y la dedicación de los profesores al programa, de manera que se garantice la realización de programas no solo formativos, sino además, de extensión e investigación, tal como lo exige la formación por competencias.

3.7 . LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS DEL PROGRAMA

De la Formación por Competencias

El MEN a través del Decreto 1075 de 2015, estipula claramente el giro de la educación superior en Colombia a la formación por competencias. En ese sentido, la Universidad del Tolima, por medio del Acuerdo N° 0042 de 2014 del Consejo Académico, modificó los “lineamientos curriculares”, con el propósito de formar profesionales con capacidades, competencias, prácticas y actividades académicas propias del campo de formación disciplinar o profesional.

La transformación productiva y la solución de problemas sociales requieren el dominio de competencias científicas y tecnológicas y de la comprensión profunda del contexto en que se despliegan, para que actúen desde una perspectiva ética, política, social y económicamente pertinentes (COLCIENCIAS y CNCyT, 2008).

Por tanto, los estudiantes deben adquirir y validar competencias durante sus estudios que los avalen como Biólogos. Estas competencias pueden ser logradas con el apoyo de los grupos de investigación del Programa de Biología, que mediante la vinculación de estudiantes a sus proyectos de investigación, semilleros, actividades de extensión y consultorías fortalecen la generación y adquisición de conocimiento.

En el PEI y la Misión de la Universidad del Tolima, se busca que el estudiante desarrolle cuatro dimensiones: conocimiento, habilidades, actitudes y valores. En este sentido, la Tabla 9 se describe las competencias específicas que se desarrollan en cada núcleo de formación del Programa de Biología.

Tabla 9. Competencias del Biólogo.

QUE DEBE SABER	QUE DEBE SABER HACER
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto y origen de la vida • Tipos y niveles de organización • Mecanismos de la herencia • Mecanismos y modelos evolutivos • Registro fósil • Bases genéticas de la biodiversidad • Diversidad animal • Diversidad de plantas y hongos • Diversidad de microorganismos y virus • Sistemática y filogenia • Biogeografía • Estructura y función de biomoléculas • Replicación, transcripción, traducción y modificación del material genético • Vías metabólicas • Señalización celular • Bioenergética • Estructura y función de los virus • Estructura y función de la célula procarionta • Estructura y función de la célula eucariota • Estructura y función de los tejidos, órganos y sistemas animales y vegetales • Anatomía y morfología animal y vegetal • Biología del desarrollo • Regulación e integración de las funciones animales • Regulación e integración de las funciones vegetales • Regulación de la actividad microbiana • Bases de la inmunidad • Adaptaciones funcionales al medio • Ciclos biológicos • El medio físico: hídrico, atmosférico y terrestre • Estructura y dinámica de poblaciones • Interacciones entre especies 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo • Realizar análisis genético • Llevar a cabo asesoramiento genético • Identificar evidencias paleontológicas • Identificar organismos • Analizar y caracterizar muestras de origen humano • Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales • Realizar análisis filogenéticos • Identificar y utilizar bioindicadores • Realizar cartografías temáticas • Aislar, analizar e identificar biomoléculas • Evaluar actividades metabólicas • Realizar diagnósticos biológicos • Manipular el material genético • Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías • Realizar el aislamiento y cultivo de microorganismos y virus • Realizar cultivos celulares y de tejidos • Obtener, manejar, conservar y observar especímenes • Llevar a cabo estudios de producción y mejora animal y vegetal • Desarrollar y aplicar productos y procesos de microorganismos • Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos • Diseñar y aplicar procesos biotecnológicos • Realizar bioensayos • Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos • Diseñar modelos de procesos biológicos • Describir, analizar evaluar y planificar el medio físico • Diagnosticar y solucionar de problemas ambientales



<ul style="list-style-type: none">• Estructura y dinámica de comunidades• Flujos de energía y ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas• Principios físicos y químicos de la Biología• Matemáticas y estadística aplicadas a la Biología• Informática aplicada a la Biología• Bases de legislación• Bases de economía y gestión• Didáctica de la biología	<ul style="list-style-type: none">• Muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades• Gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas• Desarrollar y aplicar técnicas de biocontrol• Interpretar y diseñar el paisaje• Evaluar el impacto ambiental• Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados• Realizar servicios y procesos relacionados con la biología• Dirigir, redactar y ejecutar proyectos en biología• Implantar y desarrollar sistemas de gestión relacionados con la biología
---	---

Fuente: Documento ACOFACIEN.

Con base en la información presentada, se puede afirmar que los lineamientos curriculares del programa de Biología guardan coherencia con la misión institucional contenida en el PEI, con las condiciones requeridas por el MEN, pero además, permiten garantizar el propósito y objetivo del programa en la región y el país.

Conocimiento

- ✓ Adquirir los conocimientos teóricos para la aplicación de las diferentes técnicas que son fundamentales para el estudio de los organismos, tales como Biología Celular, Botánica, Zoología, Bioquímica, Biología Molecular, Microbiología, Genética, Evolución, Ecología y Biotecnología.
- ✓ Entender la diversidad desde su estructura, interacción y evolución para darle un uso sustentable.
- ✓ Aplicar los conocimientos adquiridos en la Biología para identificar fenómenos biológicos, problemas regionales y nacionales y con ello generar conocimiento científico que pueda ser divulgado y que permita proponer soluciones idóneas que ayuden a la transformación social y su entorno.
- ✓ Proponer y gestionar proyectos de emprendimiento usando los recursos biológicos.

Habilidades

- ✓ Demostrar destreza para identificar problemas, diseñar proyectos y plantear soluciones medibles, prácticas y aplicables en un contexto de investigación.



- ✓ Evidenciar una adecuada capacidad de comunicación oral y escrita que les permita presentar de una manera eficaz, fluida y con seguridad, los resultados de una investigación.

Actitudes

- ✓ Que el estudiante sea capaz de mantener discusiones críticas y creativas en grupo con otros estudiantes sobre aspectos planteados por el profesor o sus compañeros y relacionados con el campo de la experimentación biológica.
- ✓ Desarrollo de la capacidad de trabajo autónomo o en equipo, en respuesta a las necesidades específicas de cada situación.
- ✓ Participación con responsabilidad ética en grupos, asociaciones o gremios que propendan por el establecimiento o mejoramiento de las normas y políticas de la ciencia para el progreso de la calidad académica e investigativa.
- ✓ Reconocer y asumir las implicaciones sociales de las investigaciones científicas y las decisiones técnicas en las cuales el biólogo participa. La conjugación de estos lineamientos, conllevará a que el estudiante este en capacidad de tener las competencias plasmadas en la Tabla anterior.

Para el Programa de Biología resulta fundamental, el papel del docente en el proceso de enseñanza- aprendizaje, en el que actúa como un mediador para la adquisición del conocimiento y, además, como un generador de cuestionamientos y problemáticas que faciliten al estudiante la vida útil del conocimiento, así como el desarrollo de sus habilidades y su autonomía, de manera que no se enseñe para pensar sino que se convierta en el “enseñar a pensar”.



4. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

El crédito académico se asume en el mismo sentido planteado por el MEN: como un indicador que permite valorar y dar cuenta del trabajo que debe realizar el estudiante para el desarrollo de determinadas competencias en un período de tiempo razonable. Este tiempo está conformado por las horas de acompañamiento directo, es decir, las horas en las cuales el estudiante está en contacto directo con su profesor, bien sea en clase, tutoría o socialización y las horas de trabajo independiente que se refieren al tiempo de estudio individual o de trabajo en equipo.

El Programa Biología de la Universidad del Tolima, distribuye sus actividades académicas en el marco de las 16 semanas semestrales, durante este periodo los estudiantes y docentes pueden participar de diversas actividades que adicional a las prácticas académicas contempladas por cada asignatura refuerzan el conocimiento adquirido por los estudiantes; la mayoría de los cursos son de carácter teórico, que van de 2 a 4 créditos, dependiendo el contenido temático.

Adicional al desarrollo de las asignaturas programadas en cada uno de los semestres, el Programa de Biología permite a los estudiantes matricular otras en las modalidades de Curso Libre (previo cumplimiento de requisitos), y de Electivas realizadas por los docentes en temas específicos relacionados con las actividades investigativas o de áreas de formación de quien lo imparte. La oferta de Electivas puede variar de un semestre a otro.

Cursos Libres: De acuerdo a lo normado en el 0042 de 2014 del Consejo Académico (Anexo 15), los estudiantes del Programa de Biología pueden matricular las asignaturas en Curso Libre, siempre y cuando exista el cupo disponible para alcanzar el máximo número de estudiantes permitido en cada asignatura, y que esta no contemple la realización de prácticas de campo. Los estudiantes que deseen aplicar a Cursos Libres deben contar la autorización del Director del Programa.

Las actividades académicas del Programa de Biología, construyen herramientas que viabilizan la formación de las competencias del ser, saber, y saber hacer. En ese sentido, se evidencia la flexibilidad del currículo por medio del desarrollo de competencias cognitivas, argumentativas, propositivas, interpretativas e investigativas, proporcionando capacidades, habilidades y destrezas para el trabajo interdisciplinario y social.

La nueva cultura académica del sistema de créditos, debe apuntar hacia un docente que orienta y hace seguimiento, y un estudiante que es responsable de su proceso

de aprendizaje. El proceso de enseñanza – aprendizaje se basa en una serie de estrategias pedagógicas, entre las cuales se contemplan las clases teóricas presenciales, seminarios, talleres de casos, conferencias, exposiciones, prácticas, formulación de situaciones problémicas o formulación de problemas, entre otros. A continuación se relaciona la forma en que el programa de Biología ha venido realizando, y continuará realizando, las actividades académicas:

- **La Cátedra:** Constituye una estrategia que permite el primer acercamiento entre el docente y el estudiante, lo que trae como consecuencia que los docentes compartan sus conocimientos y experiencias, propiciando la primera orientación en el área de conocimiento objeto de estudio. Sin embargo, esta estrategia pedagógica debe ser de participación activa, donde el docente motive al aprendizaje del estudiante.
- **El Seminario:** Tal como lo afirma María Helena Quijano³, es una estrategia que ayuda a configurar equipos de investigación, pues en la medida que la estrategia se institucionaliza parte de un trabajo en grupo y de estudio, genera equipos de investigación, los cuales en la dimensión en la que se sostienen, pueden desarrollar proyectos de investigación propiamente dicha. El seminario como estrategia se ocupa de conocer estados del arte, actualización del conocimiento y de la formulación de problemas.

El Seminario es un método empleado principalmente en áreas de fundamentación teórica, y cubre procesos de conceptualización. Como procedimiento didáctico, el Seminario consiste en hacer que el estudiante realice consultas respecto de un tema, a fin de presentarlo y de discutirlo. El Seminario tiene, así, la finalidad de iniciar a los estudiantes en el análisis sistemático de los hechos, estructurándolos adecuadamente para su presentación clara y documentada.⁴

- **Situaciones problémicas y formulación de problemas:** la formulación de problemas es definida con un objetivo claro, insertar al estudiante en un medio de actuación y aplicación de su conocimiento, esto le exige ciertos dominios conceptuales y una serie de procedimientos para resolver las incógnitas contenidas en la situación.

³QUIJANO, María Helena. “Investigación Formativa: Estrategias Pedagógicas”. Revista Electrónica de la Facultad de Estudios a Distancia FED, año 1 N°1, 2008.

⁴GUZMÁN OSORIO, Graciela y QUIMBAYO V., Carlos Alfonso. Métodos de trabajo y competencias comunicativas en la docencia universitaria. En: Revista Entornos Nro. 19. Universidad Surcolombiana, Neiva. Noviembre de 2006. pp.98-104.



Al situar al estudiante en un problema éste indaga, busca y compara con situaciones similares. Se requiere proponer situaciones problémicas de carácter práctico y de la vivencia cotidiana que surgen en el mundo laboral y profesional del estudiante, e impliquen una solución compleja; éstas situaciones favorecen el logro de los aprendizajes y el desarrollo de competencias, por tanto, se convierten en estrategias muy prácticas en la evaluación de aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales y generan en el estudiante acciones investigativas. La situación problémica como estrategia posibilita:

- La identificación de aspectos fundamentales acerca de los objetos de conocimiento.
- La interacción con el medio social, cultural, político y económico.
- Aplicación del lenguaje especializado en situaciones cotidianas.
- Creación de vínculos entre procedimientos y conceptos formales e informales, los cuales aluden al conocimiento previo del estudiante.
- Desarrollan pensamiento crítico. Aspectos metodológicos a tener en cuenta en el procedimiento de la situación problémica:
 - Descripción y análisis cualitativo.
 - Plantear cuestionamientos como problema a resolver o formulación de hipótesis.
 - Búsqueda y selección de la información.
 - Plantear soluciones cualitativas a través de comparaciones, analogías y análisis.
 - Soluciones cuantitativas, cálculos matemáticos, estadísticas, tabulaciones, si la situación lo exige.
 - Métodos de comparación de la hipótesis
 - Análisis de resultados y propuestas.
 - Planteamiento de nuevos problemas.
 - Evaluación de la solución del problema.
 - Comunicación y divulgación de resultados.

Práctica Académica – Pasantía: Esta es una actividad académica y de política institucional que ha tenido mucha acogida entre los estudiantes, de forma regular los seis Grupos de Investigación, adscritos al programa de Biología, reciben estudiantes de último semestre, constituyéndose en una acción bidireccional de enseñanza-aprendizaje y apoyo a los Grupos de Investigación que acogen a estos estudiantes. En el programa de Biología se constituyó un Comité de Prácticas, quienes son los encargados de evaluar el plan de trabajo que desarrollará cada estudiante en el grupo de investigación para el cual se postula. Una vez recibido el

aval por parte del Comité de Prácticas, el estudiante puede iniciar sus actividades durante 4 meses (16 semanas) del semestre académico.

Algunas asignaturas complementan sus actividades con el desarrollo de prácticas de campo en sitios de interés como se resumen a continuación en la Tabla 10.

Tabla 10. Prácticas de campo.

Asignatura	Destino
Limnología	Río Combeima: Quebrada Las Perlas, Juntas, Villarrestrepo, Pastales, Quebrada La Platica, Variante Las Brisas y Puente Vía al Totumo
Sistemática Vegetal	Jardín Botánico, José Celestino Mutis. Bogotá D.C.
Recursos Naturales y Agricultura Biológica	Libano (Ibagué, Libano, Fincas, Ibague)
Etología-Zoología-Económica	Zoologico de Cali/ SENA en Buenaventura, ICA y Centro de Acopio en Juanchaco
Recursos Naturales y Agricultura Biológica	Chaco-Doima, Granja UT Armero-Guayabal
Antropología	Neiva, San Agustín, Neiva
Sistemática Vegetal	Ibagué, Lodos de Armero, Mariquita, Fresno, Manizales, Páramo del Ruíz.
Historia y Epistemología de la Ciencia	Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya Aeropuerto Perales (Ibagué), Cajamarca (Tolima), Alto de La Línea, Jardín Botánico del Quindío (Calarcá), Santuario Fauna y Flora Otún-Quimbaya (Pereira), Parque Regional Ucumari (Pereira), Reserva La Pastora (Pereira).
Ecología	Ibagué, Buenaventura, Juanchaco, La Barra, Málaga, La Despensa, La Sierpe
Botánica Económica	Ibagué, Pereira, Palmira, Quimbaya, Córdoba Reserva Nirvana, Mama Lulú, Parque De La Guadua
Limnología	Embalse de Prado, Tomogó, Isla del Sol, Corinto, Aco- Caimán
Vertebrados	Llanos Orientales, Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales, Villavicencio: Instituto Roberto Franco, Bioparque Los Ocarros, IAll, Pto. López, Alto Menegua, Pto. Gaitán y Centro Las Terrazas
Botánica General	Cajamarca, La Paloma

Fuente: Unidad Académica Facultad de Ciencias, Dirección Programa de Biología.

Además durante el semestre académico, el Programa de Biología organiza actividades académicas con la participación activa de docentes y estudiantes, con el firme propósito de aportar a la actualización de los primeros y a la formación integral de los segundos. A continuación se desglosan dichas actividades:



Diplomados: Durante 11 años el programa ha venido ofertando con buenos resultados el Diplomado *Ciencia y Tecnología en Experimentación Animal con énfasis de Neurociencias*, coordinado por Liliana Francis, docente y Directora Grupo de investigación ME-CZH.

Eventos académicos: El Programa de Biología de forma continua ha venido apoyando la participación de los integrantes de su comunidad académica en eventos, con el propósito de que se visualicen los resultados académico – científicos obtenidos. En la siguiente tabla se presenta algunos de los eventos en los que ha participado u organizado el Programa de Biología de forma regular (Tabla 11).

Tabla 11. Listado de eventos y su periodicidad en los cuales participan los profesores y estudiantes del Programa de Biología

Evento	Periodicidad
En la institución	
Semana de la Facultad de Ciencias	Anual
Encuentro de Investigación en Ciencias Biológicas, en el marco de la semana de la Facultad de Ciencias.	Anual
Cátedra de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Conferencista	Cada mes
Externos	
Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Anual
Congreso Colombiano de Zoología	Anual
Congreso Sociedad Colombiana de Entomología	Anual
Congreso Colombiano de Botánica	Anual
Congreso Latinoamericano de Botánica	Bienal
Congreso Internacional de Biología Vegetal y Agricultura	Bienal
Encuentro del Nodo Tolima y Encuentro Natcional de Semilleros de Investigación – RedColsi	Anual
Congreso Colombiano de Parasitología y Medicina Tropical	Bienal
Congreso Latinoamericano de Parasitología (FLAP)	Bienal
Congreso Internacional de Parasitología (ICOPA XIII)	Tetranual

Fuente: Director Programa Biología

Es preciso señalar, que la metodología a desarrollar en cada curso se encuentra descrita en su micro-curriculum⁵, los cuales pueden reflejar diversas estrategias didácticas como clases, solución de casos reales o hipotéticos, talleres dentro y fuera del aula, prácticas de laboratorio o de campo, foros, paneles, consultas en la red, lecturas dirigidas, entre otros.

⁵ El micro-curriculum o plan de estudio,



Además, el estudiante cuenta con asesoría permanente en tiempo extra-clase, bien sea a través de tutorías, cuando así lo requieran en un horario estipulado por el profesor de cada asignatura o curso. De otro lado, la evaluación se ejecuta en forma permanente mediante la valoración por logros, de igual forma en el Estatuto Estudiantil en el capítulo segundo, artículo 13 se establece el **Acuerdo Pedagógico**, estrategia que busca establecer entre docentes y estudiantes, las orientaciones del trabajo que se realiza dentro y fuera del aula, el sistema de seguimiento del trabajo y la forma de evaluación de los estudiantes; este acuerdo se realiza al inicio de cada semestre en las diferentes asignaturas del programa.



5. PERSONAL DOCENTE

El proceso de vinculación de docentes de la Universidad del Tolima, se realiza según el acuerdo 031 de 1994 del Consejo Superior (Anexo 21) por el cual se expide el Estatuto Profesorial de la Universidad, el Acuerdo 012 de 1995 del Consejo Superior (Anexo 22) mediante el cual se reglamentó el artículo 13 del Estatuto Profesorial en lo referente a concurso público de méritos para la provisión de los cargos de profesores de planta de tiempo completo, de medio tiempo y ocasionales. La vinculación de docentes de la Universidad del Tolima, se realiza según el Acuerdo 023 del 11 de mayo de 2004 (Anexo 23) mediante el cual el Consejo Académico reglamentó los concursos para la selección de profesores de cátedra modalidad presencial y a distancia, en los niveles de pregrado y posgrado.

La Universidad se rige por el Estatuto Profesorial aprobado por el acuerdo 031 del 14 de abril de 1994, del Consejo Superior, el cual ejerce las atribuciones legales y en especial las que le confiere la Ley 30 de 1992, por el Estatuto General de la Universidad del Tolima, Acuerdo 104 del 21 de diciembre de 1993, en los cuales se establecen los derechos y deberes de los docentes, como también el régimen disciplinario y el de participación en la dirección de la Universidad. De igual manera se expresan en ellos los requisitos para ascenso de los docentes a las diferentes categorías del escalafón. En el Acuerdo 031 del Consejo Superior del 14 de abril de 1994, capítulo V; se establecen los requisitos para la carrera docente.

Las funciones de los profesores están descritas en los artículos 46 y 47 del Estatuto Profesorial. Sus deberes y derechos se relacionan en los artículos 48 y 49 del mismo estatuto, las distinciones universitarias en los artículos 50 a 54; el régimen disciplinario y los principios generales están explícitos en los artículos 82 al 91, las sanciones disciplinarias en los artículos 92 a 94 y el procedimiento disciplinario se enuncia desde el artículo 95 hasta el 103 del Estatuto Profesorial.

En el Estatuto Profesorial de la Universidad del Tolima artículos 18 al 26, se especifica el sistema de clasificación de los docentes, según su experiencia docente, profesional e investigativa, publicaciones realizadas y distinciones académicas recibidas; categorías en las que puede ser clasificado, requisitos para ingresar al escalafón y para su promoción de una categoría a otra (las cuales comprenden profesor Auxiliar, Asistente, Asociado y Titular). El Estatuto Profesorial reglamenta las políticas, funciones y responsabilidades de las distintas categorías de la carrera docente.

Ingreso



Los docentes de planta han sido vinculados de acuerdo con las normas vigentes expresadas en el Reglamento General de la Universidad del Tolima, en el Estatuto Profesorial (Acuerdo del Consejo Superior N° 031 de 1994) y el Acuerdo 012 de 1995 del Consejo Superior (Anexo 24), mediante concurso público de méritos, convocado a nivel nacional para profesores de tiempo completo, de medio tiempo y tiempo completo transitorio y a nivel regional para profesores de cátedra y el Acuerdo 019 de 2005 del Consejo Superior (Anexo 25), por la cual se establecen las convocatorias públicas para becarios conducentes a la formación de egresados de pregrado, aspirantes a participar en programas de formación de posgrado para la vinculación como profesores de planta.

Permanencia

La permanencia del docente es definida en el Acuerdo 031 de 1994 del Consejo Superior (Estatuto profesoral) como el derecho a permanecer en el cargo, siempre y cuando no haya llegado a la edad de retiro forzoso, observe buena conducta y obtenga una evaluación aceptable de su desempeño. De igual forma, en el capítulo 5, en el cual se establecen los requerimientos que debe cumplir un profesor durante su primer año de trabajo para así poder acceder a los derechos de carrera, previo acto del Consejo Académico y los requisitos para ingresar a cada escalafón.

Capacitación

El desarrollo de la docencia es una de las políticas del Eje de Excelencia Académica del Plan de Desarrollo Institucional, y pretende impulsar acciones que conduzcan a incrementar la calidad de los procesos pedagógicos institucionales; el fortalecimiento de las funciones de docencia, investigación y extensión; y la atención a las necesidades relacionadas con el establecimiento de planes, políticas, estrategias y proyectos específicos conducentes a la cualificación profesoral. Lo anterior se encuentra explícito en el Acuerdo 020 de 2003 del Consejo Académico (Anexo 26); el cual reglamenta el desarrollo de la docencia.

Promoción

La promoción de docentes a las categorías de profesor asociado y titular está normada en el Acuerdo 079 de 2004 del Consejo Académico (Anexo 27). En él se especifican los trabajos que deben realizar los profesores para ascender de categoría, dada la necesidad de incentivar la productividad académica, representada en publicaciones en revistas indexadas, libros y obras artísticas expuestas en eventos de carácter nacional e internacional.

Las políticas de estímulo y reconocimiento a la docencia calificada, en la Universidad del Tolima, se rigen por la Ley 30 de 1992, por el Decreto 1444 de 1992, y por el Estatuto Profesorial (Acuerdo 031 de Abril 14 de 1994 del Consejo Superior)



y por resolución de la Rectoría, resaltando los méritos en los 5, 10,15 y más años de servicio a la Universidad.

La eficiencia en la docencia se evalúa según lo dispuesto en el Estatuto Profesorial y en el Acuerdo 0068 de Octubre 29 de 1993 (Anexo 28); los instrumentos de evaluación están institucionalizados en el Acuerdo 061 de 1993 del Consejo Académico (Anexo 29).

5.1 PERSONAL DOCENTE

El departamento de Biología de la Universidad del Tolima cuenta con profesores de planta y catedráticos, participando activamente de la formación de los estudiantes del propio programa y de otros programas que requieren del componente biológico y ambiental.

Los profesores se han vinculado a el departamento siguiendo lo establecido en el Acuerdo No. 031 de 1994 (abril 14) del Consejo Superior “Por el cual se reglamenta el artículo 13 del Estatuto profesoral en lo referente a concurso público de méritos convocado para la provisión de los cargos de profesores de tiempo completo y de medio tiempo, de planta y ocasional” y el Acuerdo No. 023 de 2004 (mayo 11) del consejo Académico “Por el cual se reglamentan los concursos para la selección de profesores de cátedra modalidad presencial y a distancia, en los niveles de pregrado y posgrado”.

El Programa de Biología actualmente cuenta con 14 profesores de planta, de los cuales el 70% poseen título doctoral, y están vinculados en las categorías de Instructor Asociado, Profesor Asistente, Profesor Asociado y Profesor Titular. Igualmente se encuentran tres tipos de dedicación: Dedicación exclusiva (44 h semanales), tiempo completo (40 h semanales) y cátedra (hasta 21 h semanales de clase) (Tabla 12 y Tabla 13).

En el Departamento de Biología se pueden reconocer cinco grandes áreas de la Biología, las cuales son liderados por los profesores de planta y apoyadas por los profesores de catedra. Vale resaltar que los profesores pueden participar en más de un área acorde con las líneas de investigación que se desarrollan en los diferentes grupos. Las áreas se describen a continuación y en las Tabla 14 y Tabla 15 se relacionan los profesores que participan en cada una.



Área de Biología Celular: conformada por un profesor de planta, desarrollando los temas de Biología general y Celular y teniendo una amplia experiencia en modelos experimentales en Ciencias Zoológicas.

Área de Zoología: en esta área participan cinco docentes, desarrollando temas relacionados con la Zoología de Vertebrados e Invertebrados, específicamente con los grupos de aves, anfibios, peces y macroinvertebrados.

Área de Biotecnología, Microbiología y Ecología Microbiana: se encuentran cinco docentes, desarrollando temas de usos biotecnológicos en Cultivo de Tejidos y análisis de los microorganismos desde la Ecología microbiana, microorganismos en la salud, los alimentos, la agricultura y el ambiente.

Área de Genética y Biología Molecular: esta área está conformada por tres docentes, los cuales trabajan con la transferencia de información genética y el funcionamiento de las células, con una amplia experiencia en Citogenética, Filogenética y Evolución como en investigaciones en Parasitología Tropical.

Área de Botánica: conformada por tres docentes, los cuales desarrollan los temas de Botánica general, Sistemática y Taxonomía vegetal y Palinología.

Tabla 12. Docentes de planta adscritos al Programa de Biología, nivel de formación y tiempo de dedicación. TC = Tiempo Completo.

No.	Nombre del profesor	Nivel de formación					Categoría según escalafón	Tipo de contrato
		Pregrado	Especialización	M.Sc.	Ph.D./Dr.	Estudiante de Maestría (M) o doctorado (D)		
1	Carlos Fernando Prada Q.	x		x	x		Asistente	TC
2	Gustavo Adolfo Vallejo	x		x	x		Titular	TC
3	Julio Cesar Carranza M.	x	x	x	x		Asistente	TC
4	Francisco Antonio Villa N.	x	x	x	x		Asistente	TC
5	Sergio Losada P.	x		x	x		Asistente	TC
6	Gladys Reinoso F.	x	x	x			Titular	TC
7	Giovany Guevara C.	x		x	x		Asistente	TC
8	Liliana Francis Turner	x		x	x		Asociado	TC
9	Manuel Hernando Bernal B.	x		x	x		Titular	TC
10	Hilda Rocio Mosquera M.	x		x	x		Asistente	TC

11	Maryeimy Varón L.	x		x	x		Asistente	TC
12	Héctor Eduardo Esquivel	x	x	x			Titular	TC
13	Maria Eloísa Aldana J.	x		x	x		Asistente	TC
14	Daniel Alfonso Urrea M.	x		x		D	Asistente	TC

Fuente: Dirección Departamento de Biología.

El Programa de Biología cuenta en la actualidad con 20 catedráticos, teniendo como mínimo especialización en el área y preferiblemente con experiencia en docencia universitaria y en el área:

Tabla 13. Docentes de cátedra adscritos al departamento de Biología, nivel de formación y tiempo de dedicación.

No.	Nombre del profesor	Nivel de formación					Categoría según escalafón	Tipo de contrato
		Pregrado	Especialización	M.sC	Ph.D	Estudiante de Maestría (M) o doctorado (D)		
1	Astrid Milena Perdomo González	X				M	Asistente	Cátedra
2	Carlos Ismenio Váquiro Capera	X	X			M	Asistente	Cátedra
3	Daniel Zabala	X		X			Asistente	Cátedra
4	Deicy Janeth Pava	X				M	Asistente	Cátedra
5	Derly Constanza Yara Ortiz	X		X			Asistente	Cátedra
6	Diana Marcela Beltrán	X		X			Asistente	Cátedra
7	Edberto Quintero Garcia	X					Asistente	Cátedra
8	Guiselle Negover Briñez	X		X			Asistente	Cátedra
9	Hernán Torres Yanguas	X		X			Asistente	Cátedra
10	Jessica Paola Alcazar Arzuza	X				M	Asistente	Cátedra
11	Jorge Arturo Romero	X					Asistente	Cátedra
12	Julia Esther Gallego	X					Asistente	Cátedra
13	Leonardo Alberto Ospina López	X		X			Asociado	Cátedra
14	Liliana Marcela Henao Muñoz	X				D	Asociado	Cátedra
15	Lina De los Reyes	X		X			Asistente	Cátedra
16	Lina Marcela Villa Villamil	X		x			Asistente	Cátedra
17	Martha Lily Ocampo	X	X				Asistente	Cátedra
18	Neftalí Mesa López	X	X	X			Asistente	Cátedra
19	Angel Alexander Criollo	X		X		D	Auxiliar	Cátedra
20	Leidy Azucena Ramirez Francel	X		X			Auxiliar	Cátedra

Fuente: Dirección Departamento de Biología.

Tabla 14. Relación profesores de planta y su vínculo con el programa.

No.	Nombre del profesor	Curso o asignatura	Créditos académicos	Número de grupos	Horas semanales de docencia en el programa	% de tiempo dedicado al programa	Distribución Actividad		
							Docencia	Investigación	Proyección Social o extensión /
1	Carlos F. Prada Q.	Evolución	3	1	5	50	30%	40%	30%
2	Gustavo A. Vallejo	Biología de Párasitos	3	2	10	50	30%	40%	30%
		Opción de grado	3	1	5				
3	Julio C. Carranza	Biología Molecular	4	2	12	50	30%	40%	30%
4	Francisco A. Villa N.	Sistemática	2	1	4	50	30%	40%	30%
		Taxonomía Animal	4	2	12				
		Diseño de muestreo y análisis de datos en ecología	2	1	4				
		Opción de grado	3	1	5				
		Ecología de peces dulceacuícolas neotropicales	2	1	4				
5	Sergio Losada P.	Recursos Naturales	3	1	5	50	30%	40%	30%
		Biología de la Conservación	3	1	5				
		Ornitología	2	1	4				
		Opción de grado	3	1	5				
		Diseño de muestreo y análisis de datos en ecología	2	1	4				
6	Gladys Reinoso F.	Limnología	3	1	5	50	30%	40%	30%
		Tópicos de entomología	2	1	4				
		Opción de grado	3	1	5				
		Diseño de muestreo y análisis de datos en ecología	2	1	4				
7	Giovany Guevara C.	Ecología	3	1	5	50	30%	40%	30%
		Invertebrados	4	1	6				
		Diseño de muestreo y análisis de datos en ecología	2	1	4				
8	Liliana Francis Turner	Biología celular	4	1	6	50	30%	40%	30%
		Metodología de la investigación	2	1	4				
		Opción de grado	3	1	4				
		Extensión (Diplomado)	5	1	2				
9	Manuel H. Bernal B.	Etología	3	1	5	50	30%	40%	30%
10	Hilda R. Mosquera	Botánica	4	1	6	50	30%	40%	30%
11	Maryeimy Varón L.	Opción de grado	3	1	5	50	30%	40%	30%
		Microbiología	4	1	6				
12	Héctor E. Esquivel	Sistemática vegetal	4	1	6	50	30%	40%	30%
		Briofitos	2	1	4				
13	Maria Eloísa Aldana J.	Genética	4	2	12	50	30%	40%	30%
		Biotecnología	3	1	5				

		Genética de la conservación	2	1	4				
		Opción de grado	3	1	5				
14	Daniel A. Urrea M.	Bioinformática	2	2	8	50	30%	40%	30%
		Genómica	2	1	4				

Fuente: Dirección del Programa de Biología, Dirección Departamento de Biología.

Tabla 15. Profesores catedráticos del departamento de Biología adscritos al programa y su vínculo con en el programa.

No.	Nombre del profesor	Curso o asignatura	Créditos académicos	Número de grupos	Horas semanales de docencia en el programa	% de tiempo dedicado al programa	Distribución Actividad		
							Docencia	Investigación	Proyección Social o extensión /
1	Derly Constanza Yara	Invertebrados	4	1	6	100	100%	.	.
2	Liliana Marcela Henao Muñoz	Taxonomía	4	2	12	50	50%	50%	.
3	Lina Maria de los Reyes	Biología del desarrollo	3	1	5	100	100%	.	.
4	Jessica Paola Alcazar Arzuza	Biología celular	4	1	6	30	30%	.	.
5	Hernan Torres Yaguas	Historia y Epistemología de la Ciencia	2	2	8	40	40%	.	.
6	Leonardo Alberto Ospina López	Vertebrados	4	2	12	40	40%	.	.
		Zoología económica	3	1	5	40	40%	.	.
7	Jorge Arturo Romero	Botánica económica	3	1	5	100	100%	.	.
		Ciencias de la tierra	2	1	4	100	100%	.	.
8	Astrid Milena Perdomo	Biotechnología (Animal)	1	1	3	25	25%	.	.
9	Martha Lili Ocampo	Biotechnología (Microbiana)	1	1	3	50	50%	.	.

Fuente: Dirección del Departamento de Biología.

Es importante mencionar, que los profesores catedráticos de los cursos de segunda lengua extranjera (I-II-III-IV), que equivalen a cuatro (4), cada uno de dos (2) créditos, no se encuentran relacionados, debido a que pertenecen al Departamento de Lenguas Extranjeras, de la Facultad de Educación.



Con relación a la información expresada en las tablas y al párrafo anterior, es necesario plantear lo siguiente: Que el número total de profesores del departamento de Biología con asignación de cursos o asignaturas en el programa es de 18, de los cuales 14 son profesores de planta, todos ellos con al menos un curso asignados en el programa y 1 es becario, los cuales cubren 21 cursos o asignaturas del plan de estudios del programa. De los catedráticos, se puede indicar que son 4, quienes cubren 4 cursos del plan de estudios.

Por cursos o asignaturas

Los profesores del Programa de Biología desempeñan actividades académicas con una dedicación que varía según las asignaturas que se ofrecen, entendiéndose que el tiempo está asociado a los créditos que se tienen contemplados para cada asignatura, y que se distribuyen en horas de trabajo presencial y horas de trabajo adicional no presencial.

Por actividades académicas

Los docentes del Programa de Biología acompañan los procesos prácticos del desarrollo académico en el transcurso del semestre con la participación y asesoramiento en temas ligados a la investigación en los que por ejemplo, para esta labor, algunos docentes de planta destinan en ocasión más de 400 h semestrales. Asimismo, los docentes tienen una asignación semestral para el acompañamiento de trabajos de grado (pregrado, maestría o doctorado) que corresponde a 20 h, sin exceder un máximo de 90 h.

Para la coordinación y participación en eventos especiales (seminarios, congresos, foros y encuentros académicos, culturales y deportivos) en el último semestre se asignaron más de 50 h. Además de lo anterior los docentes del programa ya sea en la condición de planta o catedráticos, acompañan a los estudiantes en prácticas académicas y eventos que se desarrollan en el transcurso del semestre (Ver Capítulo 4, Actividades académicas).

Los docentes del programa tienen en su carga laboral, tiempo asignado para el desempeño de labores académico-administrativas que corresponden a las siguientes actividades: Como integrante del Comité Curricular del Programa de Biología, una asignación semestral en promedio de 40 h por docente. Reuniones de la facultad, departamento y/o área, con una asignación de 30 h en promedio. Funciones académico-administrativas con una asignación semestral de más de 200 h.



6. MEDIOS EDUCATIVOS

6.1 BIBLIOTECA

La Biblioteca Rafael Parga Cortés, certificada con la norma NTCGP 1000/2004 funciona como una sección de apoyo académico, vinculada a la Vicerrectoría de Desarrollo Humano y propende por la calidad, oportunidad y uso de la información y del conocimiento garantizando la preservación de la misma, como patrimonio intelectual y cultural, siguiendo los lineamientos de las políticas nacionales sobre educación, ciencia y tecnología. Tiene una estructura administrativa de servicios flexible que le permite un accionar de permanente ajuste a los cambios socioculturales, tecnológicos que se reflejan en las nuevas necesidades que cada día requieren los usuarios.

La información en la biblioteca se encuentra sistematizada mediante el software SIABUC permitiendo a los usuarios hacer consultas y préstamos en línea. Siguiendo el procedimiento establecido en el sistema de gestión de la calidad, la adquisición por compra está definida por las solicitudes realizadas por docentes e investigadores y por las necesidades detectadas por la Biblioteca. Las solicitudes se reciben durante el año y los trámites para la compra de libros, o para suscripción en el caso de las publicaciones seriadas, se gestionan durante los cinco primeros meses del año o a partir de la asignación de la asignación presupuestal por parte de la Universidad. La Biblioteca se reserva el derecho a establecer la prioridad en el gasto del rubro destinado a este fin.

El presupuesto de La Biblioteca Rafael Parga Cortés para la compra de material bibliográfico se ejecuta de acuerdo con el siguiente orden de prioridades:

1. Solicitudes realizadas por programas en vía de acreditación por calidad.
2. Solicitudes realizadas por programas en vía de acreditación previa.
3. Solicitudes realizadas para iniciar nuevos programas académicos.
4. Solicitudes realizadas por La Biblioteca Rafael Parga Cortés para actualizar colecciones o cubrir demandas específicas.
5. Solicitudes realizadas por los diferentes programas académicos para ampliar o renovar el material bibliográfico.

Los servicios de la biblioteca, los requisitos para acceder a ellos y las sanciones a los usuarios por faltas a las normas, se establecen en el reglamento de la biblioteca aprobado mediante la Resolución 0134 de 2009 de la Rectoría (Anexo 30). Entre los servicios que se prestan a los usuarios están los catalogados como básicos (consulta en sala, orientación al usuario, catálogo en línea y base de datos,

colecciones de libre acceso, servicio de referencia e información, préstamo externo, servicio de Internet y casilleros, referencia, colección semiabierta), especiales (cooperación interbibliotecaria, convenios de orden nacional e internacional, servicio para personas invidentes y de baja visión, artículos gratuitos) y de extensión (promoción de lectura, actividades culturales, formación de usuarios, exposiciones, tertulias literarias y cineclubes) como recursos de apoyo a los programas académicos, de investigación y de proyección social, en las diversas modalidades.

Además, la Universidad del Tolima cuenta con una base de datos gratuita y otra base de datos adquirida para el apoyo de consulta de los programas que se relaciona a continuación:

Tabla 16. Bases de datos gratuitas con que cuenta la Biblioteca de la Universidad del Tolima.

BASE DE DATOS	COBERTURA
EUMED.NET	LIBROS GRATIS
REDALIC	MULTIDISCIPLINAR
US-MLE	FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
BENTHAM SCIENCE	MULTIDISCIPLINAR
DOPEC	ECONOMIA
BIBLIOTECA VIRTUAL DE SALUD	FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CIAT	FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
CLASCO	FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y ARTES
BIBLIOTECA DIGITAL MUNDIAL	HISTORIA – GEOGRAFIA
BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES	LENGUA CASTELLANA
LIBROTOTAL	LIBROS GRATIS
DOAJ	MULTIDISCIPLINAR
REVICIEN	MULTIDISCIPLINAR
SCIELO	MULTIDISCIPLINAR
E-REVISTAS	MULTIDISCIPLINAR

Fuente: Biblioteca Rafael Parga Cortes.

Tabla 17. Descripción de Bases de Datos electrónicas con que cuenta la Biblioteca de la Universidad del Tolima.

BASE DE DATOS	DESCRIPCIÓN	CARÁCTER
SCIENCE DIRECT	Es decir que esta base de datos incluye un conjunto de bases de datos y la posibilidad de acceder a “texto completo” a las revistas que componen estas	MULTIDISCIPLINAR

	colecciones, con retrospectiva desde 2001 acceso a los servicios de ScienceDirect, Scopus, Embase, Reaxys (base de datos especializada en Química).	
PROQUEST	Posee traductor. Cuenta con más de 700 socios activos editoriales universitarios	MULTIDISCIPLINAR
E-libro	Ofrece a las bibliotecas y otras instituciones a través del sistema ebrary una solución integrada para la distribución segura de contenidos con derecho de autor a los miembros de la biblioteca (patrons),	MULTIDISCIPLINAR
EBSCO HOST	Bases de Datos para todos los Programas Académicos.	MULTIDISCIPLINAR
SPRINGER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Humanities, social science and law 2. Mathematics and Statistics 3. Medicine 4. Earth and EnvironmentalScience 	CIENCIAS DE LA TIERRA, CIENCIAS HUMANAS, MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA, MEDICINA
JSTOR	Se contrata el paquete de Ciencias Humanas y Artes I,II,III,IV.	MULTIDISCIPLINAR
ISTEC	Consortio Iberoamericano para la Educación en Ciencia y Tecnología	MULTIDISCIPLINAR
BANCO DE LA REPÚBLICA	Convenio con las 28 Sucursales a Nivel Nacional.	MATERIAL FÍSICO

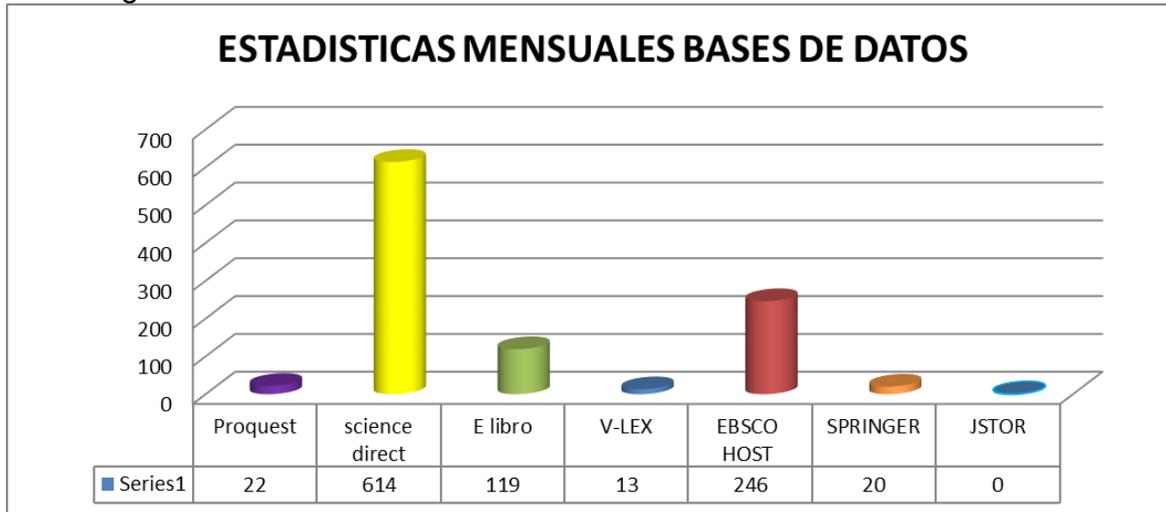
Fuente: Biblioteca Rafael Parga Cortes.

Tabla 18. Libros electrónicos adquiridos a perpetuidad:

No.	BASE DE DATOS	DESCRIPCIÓN	ADQUIRIDA POR	TOTAL LIBROS ELECTRÓNICOS
1	SPRINGER	Ciencias de la tierra, Ciencias humanas, Matemáticas y estadística, Medicina	Biblioteca	1635 Libros a perpetuidad

Fuente: Biblioteca Rafael Parga Cortes.

Gráfica 1. Acceso a las Bases de Datos registradas por miembros del Programa de Biología.



Fuente: Biblioteca Rafael Parga Cortes.

Las instituciones con las que se tienen convenios interbibliotecarios son:

- Archivo general de la Nación República de Colombia (Bogotá)
- Red de Bibliotecas, Banco de la República (Nacional)
- Corporación Nacional de Investigación CONIF (Bogotá)
- Fundación Universitaria Luis Amigo (Bogotá)
- Universidad de Antioquia (Medellín)
- Universidad de Los Andes (Bogotá)
- Universidad Distrital Francisco José de Calda (Bogotá)
- Universidad Externado de Colombia (Bogotá)
- Universidad Jorge Tadeo Lozano (Bogotá)
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD(Ibagué)
- Universidad Nacional de Colombia (Bogotá)
- Universidad Pedagógica Nacional de Colombia (Bogotá)
- Universidad Tecnológica de Pereira UTP
- Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá)
- Universidad de Ibagué (Ibagué)
- Corporación Unificada Nacional de Educación Superior CUN (Ibagué - Bogotá)
- Escuela Superior de Administración Pública ESAP (Ibagué)
- Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP (Espinal)
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA (Ibagué)
- Universidad Antonio Nariño (Ibagué)
- Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca (Bogotá)
- Universidad Cooperativa de Colombia (Ibagué)

En el primer piso funciona la Sala de Exposiciones Darío Jiménez, Sala de música Pedro J. Ramos y un auditorio con capacidad para 240 personas que es aprovechado por toda la comunidad universitaria. Además, se cuenta con una red informática interna constituida por 53 puntos lógicos ubicados en las diferentes áreas según el tipo de procesos o servicios que prestan. La red se utiliza para el uso del software bibliográfico y los procesos que llevan a cabo los funcionarios de la dependencia, también sirve para la consulta de las bases de datos locales y de material bibliográfico. Además, la red de la biblioteca está conectada a través de fibra óptica con el Centro de Operaciones de Internet de la Universidad, lo cual le permite tener acceso a Internet usando la infraestructura de la misma para ser utilizada desde y hacia cualquier lugar del mundo.

De otra parte, las políticas y los procedimientos para la adquisición de material bibliográfico se fundamentan en el Sistema de Gestión de la Calidad institucional, que incluye el procedimiento para el desarrollo de colecciones -selección del material bibliográfico, código: BI-P01, el cual establece la identificación de material bibliográfico según solicitud de la unidades académicas y que garantiza la participación de los profesores en la adquisición de material bibliográfico y de servicios de información acordes a sus necesidades.

Adquisición de Material Bibliográfico Digital (Bases de Datos)

Se realizó el trámite para adquirir bases de datos por valor de \$400.000.000 que fueron financiados por los recursos CREE. Esta actividad se inició el 13 de abril del 2016 con la elaboración del proyecto, se realizó todo el trámite exigido por la Oficina de Contratación para la adquisición de 7 bases de datos y a la fecha se encuentran en funcionamiento en la página web de la Biblioteca, por un periodo de un año (Agosto 2016 – Agosto 2017).

Tabla 19. Base de datos solicitadas.

N°	BASES DE DATOS SOLICITADAS	
	NOMBRE BASE DE DATOS	VALOR
1	Biblioteca Digital Ecoe - Colección Biblioteca Premium	\$ 14.000.000
2	JSTOR	\$ 23.000.000
3	PRIMAL PICTURES	\$ 23.500.000
4	PROQUEST	\$ 75.000.000
5	E-LIBRO	\$ 42.500.000
6	E-BOOK Multidisciplinar por Publiciencia	\$ 14.000.000



7	ACCESS MEDICINE	\$ 42.000.000
8	Convenio Banco de la República	\$ 250.000
9	Consortio ISTEAC	\$ 5.000.000
10	Mc Graw Hill (E-Books)	\$ 54.462.000
11	Britannica Academic Edition	\$30.600.000
12	E Global Service	\$28.314.000
13	Agriculture Net Base	\$19.200.000
TOTAL		\$ 371.826.000

Fuente: Biblioteca Rafael Parga Cortes.

Del total de los Recursos CREE que fueron financiados por un valor de \$400.000.000 solo se ejecutaron \$239.250.000, quedando un excedente de \$132.750.000, los cuales se está realizando el trámite para la suscripción de 4 bases de datos más.

Unidades bibliográficas especializadas

La Universidad cuenta con otras unidades bibliográficas especializadas adscritas a la Biblioteca Central de la Universidad del Tolima, denominadas unidades satélites son: Alegría de Leer con un acervo de 1713 libros de literatura; Educación con 6320 libros de economía, administración, ciencias sociales y ciencias básicas; Museo Antropológico con un total de 1321 libros; Doctorado en Ciencias de la Educación con 650 libros y Satélite y Biblioteca Granja Armero. Cuenta con material bibliográfico especializado para los

Infraestructura tecnológica de la Biblioteca.

En la actualidad, la Biblioteca "Rafael Parga Cortes" cuenta con la infraestructura tecnológica acorde con las necesidades de información y procesamiento de la misma para una correcta ejecución de los procesos que se llevan a cabo. El software implementado en la biblioteca para llevar a cabo los procesos internos y la administración del material bibliográfico es el SIABUC 9 Siglo XXI (Sistema Integrado de Automatización de Bibliotecas de la Universidad del Tolima), instalado en 4 estaciones de trabajo, con Microsoft Windows XP como sistema operativo, por medio del cual es posible modular la información y compartirla a través de la red con las diferentes secciones que pueden tener acceso a los módulos correspondientes.

Otros de los servicios en proyecto que la Biblioteca actualmente se encuentran implementando:

- **Migración de Software:** Se está implementado la migración y revisión de todo el acervo bibliográfico de la Biblioteca del Software Siabuc 7 al Software Siabuc 9; que nos permite tener el catalogo en línea.
- **Ampliación del acuerdo de cooperación interbibliotecario:** celebrado entre la Universidad del Tolima y la Biblioteca Darío Echandía del Banco de la Republica, con el fin de brindar este servicio a los centros regionales del IDEAD.

Estos CREAD serán los que contarán con el servicio de la Red de Bibliotecas del Banco de la Republica Inicialmente: Armenia, Barranquilla, Cali, Girardot, Honda, Bogotá sede Kennedy, Bogotá Sede Suba, Bogotá Sede Tunal, Medellín, Neiva, Pereira, Popayán.

Para los CREAD de Chaparral, Melgar, Planadas, Purificación y Cajamarca, donde no se tiene presencia con bibliotecas del Banco de la República, los Centros Regionales deben remitir de manera directa las solicitudes de material a la Biblioteca, en donde asumirá el costo de envío el Banco de la República y el retorno del material bibliográfico la Universidad del Tolima a través de correos certificados.

El Programa de Biología

La biblioteca "Rafael Parga Cortes", cuenta con un acervo amplio en todas las áreas del saber, disponible para la consulta de los usuarios de la biblioteca. Con respecto al Programa de Biología, la biblioteca cuenta con de libros textos, algunos de ellos hasta con tres copias de cada uno para su consulta. Los títulos de los libros utilizados por los estudiantes del Programa de Biología, se encuentran el Anexo 31.

En relación al Programa de Biología, a continuación se presenta una tabla con información sobre el material educativo, consultado durante el periodo comprendido entre el año 2013 – 2015:

Tabla 20. Consultas Material Bibliográfico, Programa de Biología 2013-2015.

Tipo de Recurso	Cantidad 2013	Cantidad 2014	Cantidad 2015	Ubicación	Descripción	Unidad Académica al que presta el servicio
				(Sede, Unidad Académica)	(Incluya las características de los recursos)	
Colección General	77	204	196	Biblioteca central y satélite	Colecciones de material bibliográfico en libros y textos, en todas las áreas del conocimiento. El préstamo se realiza por un período de ocho (8) días.	Comunidad Académica
	0	4	21			



Colección de Reserva				Biblioteca central y satélite	Colecciones de material bibliográfico en libros y textos, en todas las áreas del conocimiento. El término de préstamo es de un día para otro y el día viernes se presta hasta el día lunes o si es festivo hasta el día martes.	Comunidad Académica
Colección de Referencia	4	20	112	Biblioteca central y satélite	Colecciones de material bibliográfico en libros y textos, en todas las áreas del conocimiento. En ésta colección se encuentran manuales, diccionarios, enciclopedias, atlas y en general textos de rápida consulta. Se prestan para consulta en sala si se dispone de más de un ejemplar se facilitan de un día para otro.	Comunidad Académica
Colección Materiales Especiales (Videos, DVD, CD)	0	1	1	Biblioteca central	Colección de videos, cd's, DVD en todas las áreas del conocimiento y contenidos. El préstamo externo de CD, VHS se realiza de un día para otro, y el préstamo de DVD se realiza a través de una copia del original, para preservar el original, esto está amparado por las limitaciones y excepciones incluidas en la Ley 23 de 1.982.	Comunidad Académica
Bases de datos especializadas nacionales e internacionales				On-line	Herramientas de consulta científica actualizadas permanentemente como apoyo a los procesos académicos de investigación de la Universidad. Las colecciones bibliográficas dispuestas en la base de datos son especializadas y en amplios campos del conocimiento. La consulta se realiza a través de la página web de la Biblioteca y con claves de acceso remoto.	Comunidad Académica
Publicaciones Periódicas	21	8	29	Biblioteca	Revistas en todas las áreas del conocimiento. Préstamo para consulta en sala y para llevar a clase por 2 horas.	Comunidad Académica

Fuente: Informe Biblioteca.

De lo anterior, la Biblioteca evidenció información como visitantes promedio al año en el método presencial del Programa de Biología, 233 de personas que consultan temas relacionados a las 55 asignaturas. Los números de libros prestados a los estudiantes de Biología en el 2015 fueron de 329, superior a los años anteriores; lo que evidencia una mayor índice de consulta. Igualmente, gracias al Convenio Marco entre la Universidad del Tolima y la Universidad de Ibagué, suscrito el 21 de agosto de 2009 y reglamentado el 15 de julio de 2014 (Anexo 32), el Programa de Biología,

por medio de la movilidad estudiantil, ha logrado que los estudiantes hagan uso de la biblioteca de la Universidad de Ibagué, sin ninguna clase de restricción o trámite.

Con respecto a la consulta de material bibliográfico (preferencialmente libros texto de diferentes áreas) por parte de los estudiantes de Biología, se evidencia bajos índices de préstamo debido a las preferencias de los usuarios que han cambiado lo análogo por lo digital (Gráfica 2).

Gráfica 2. Préstamo de material bibliográfico a los estudiantes del Programa de Biología.



Fuente: Biblioteca Rafael Parga Cortes.

Para el Programa de Biología se realizó la compra de 34 libros textos solicitados por los docentes, entre los años 2012 a 2016, con una inversión de \$ 12.020.726 (Tabla 21). La lista detallada de los textos adquiridos en este periodo de tiempo, se encuentra resumida en el Anexo 33.

Tabla 21. Adquisición de libros texto en físico para el Programa de Biología (2012-2016).

Año	Ejemplares	Inversión
2012	12	\$ 6.322.468
2013	10	\$ 1.270.708
2015	4	\$ 1.056.550
2016	8	\$ 3.371.000

Fuente: Biblioteca Rafael Parga Cortes.

6.2 LABORATORIOS Y ESCENARIOS DE FORMACIÓN PRÁCTICA



En total la institución cuenta con 71 laboratorios para las tareas académicas y de apoyo a los grupos de investigación. En los últimos años la Universidad del Tolima ha mantenido y actualizado los espacios de laboratorios que posee; la adquisición de materiales e implementos de dotación de los mismos se realiza mediante la elaboración anual de un Plan de Compras de cada unidad, en él se analizan y consolidan las necesidades de bienes de los diferentes laboratorios, a su vez este alimenta el Plan de Compras Anual General, herramienta de planeación, seguimiento y control para la dotación de las diferentes dependencias de la Universidad del Tolima. Este plan debe estar ajustado al presupuesto y, con el visto bueno del ordenador del gasto, se ejecuta con base a las disponibilidades de presupuesto y tesorería que expida la División Contable y Financiera. La adquisición de estos bienes se realiza por oferta pública cuando se consolida las necesidades generales. Para este procedimiento se utilizan los formatos AB-P01-F01 versión 04 y AB-P01-F06 versión 01, del Sistema de Gestión de la Calidad.

El Programa de Biología para fines académicos y de investigación cuenta con 24 laboratorios (18 docencia y 14 de investigación), los cuales se apoyan con las labores de investigación desarrolladas por los Grupos de Investigación inscritos ante la Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico de la Universidad del Tolima y categorizados por COLCIENCIAS.

Los laboratorios de docencia son seis de química, seis de biología, tres de física, una sala de matemáticas y estadística, el Herbario Toli – Raúl Echeverry, y el Jardín Botánico Alejandro von Humboldt. Estos espacios cuentan con auxiliares durante las sesiones prácticas, quienes tienen entre sus actividades, la revisión y mantenimiento de las condiciones adecuadas de los ejemplares (particularmente los de Genética, Botánica y Zoología), utilizados en dichas prácticas. Éstos laboratorios son enriquecidos con material obtenido en algunas prácticas académicas, las cuales siguen la reglamentación vigente para la colección de especímenes. No obstante, para algunas sesiones prácticas (ej.: Invertebrados), el material resulta insuficiente o no se tienen muestras de ciertos taxones. En las asignaturas que tienen un componente práctico el grupo se divide de acuerdo al número máximo de estudiantes que puede tener el laboratorio (número de sillas, equipos y materiales disponibles), para mejorar el ambiente de trabajo y permitir un adecuado desarrollo de las prácticas.

Además se cuenta con un “laboratorio natural”, como lo es el Jardín Botánico Alexander von Humboldt, donde se pueden realizar prácticas y clases teóricas específicas sobre Botánica, Taxonomía o Sistemática vegetal, Ecología, Biología de la Conservación, entre otras. También se cuenta con la Colección Zoológica, inscrita

ante el Instituto de Recursos Hidrobiológicos Alexander von Humboldt (IAvH), que soportan diversas labores de docencia e investigación enmarcadas en las áreas de entomología, ictiología, herpetología, ornitología y maztozoología.

Adicionalmente, como acompañamiento de la docencia; el programa cuenta con la disponibilidad de 19 laboratorios de investigación ampliamente dotados y con una visible trayectoria nacional e internacional; descritos a continuación:

Tabla 22. Laboratorios de Investigación

DEPARTAMENTO	LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN	%
BIOLOGÍA	14	74%
QUÍMICA	3	16%
FÍSICA	2	11%
MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA	0	0%
TOTAL LABORATORIOS	19	100%

Fuente: Unidad Académica Facultad de Ciencias.

6.3 SERVICIOS INFORMÁTICOS

El Centro de Recursos de soporte Tecnológico e Informático de la Universidad del Tolima, presta servicios entre los que se destacan: aspectos relevantes sobre la actividad de la biblioteca, herramienta de apoyo a las actividades de docencia, centros de documentación con información técnico-científica de libre acceso, servicios presenciales y remotos como préstamo, referencia, consulta en sala, préstamos en línea, monitoreo de noticias, bases de datos e internet, entre otros. Actualmente cuenta con 2001 equipos y 20 salas de informática para uso académico – administrativo, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 23. Equipos de cómputo de la Universidad del Tolima.

Equipos	Numero
Portátiles	689
Servidores	15
Estaciones de Trabajo	1,297
Total Equipos en la universidad	2,001



Total Equipos	
Acceso a Internet	3,000
Impresoras	340

Fuente: Oficina de Gestión Tecnológica.

En los últimos años la Universidad del Tolima ha mejorado su infraestructura informática y tecnológica para enfrentar los nuevos retos que la sociedad de la información y del conocimiento le impone. En este sentido cuenta con zona Wi-Fi en el 100% del campus universitario, beneficiando especialmente a los estudiantes quienes pueden acceder al servicio de Internet, desde sus computadores portátiles o celulares inteligentes. Una de las prioridades previstas y puesta en marcha, fue la Interconexión de Fibra Óptica y Red Inalámbrica, por lo que se fortaleció la conectividad de las diferentes instancias en fibra óptica e inalámbrica y en su cableado estructurado, donde se utilizó tecnología de punta categoría 7, lo que mejora la comunicación interna y el acceso a Internet en laboratorios y dependencias de la Universidad.

La Universidad del Tolima posee sistemas de información que sirven como soporte transversal a los procesos que adelantan todos los programas, estos son:

- Sistema de Información Académico Academusoft
- Sistema de información Administrativo y Financiero CGI
- Módulo Archivo y Correspondencia de Gestasoft
- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de cómputo MPC
- Correo Institucional bajo convenio con Google Apps
- Spark para mensajería instantánea
- Sistema de Información Bibliográfico Siabuc
- Programación de Salas de informática vía Web
- Portal de Revistas electrónico
- Boletín virtual de la Universidad
- Moodle como plataforma virtual

La Universidad del Tolima tiene al servicio de las Facultades y la comunidad académica dos salas multimediales que prestan los servicios de Videoconferencia, Tablero interactivo, Cámara de documentos, Servicio de DVD –VHS, Sonido envolvente, entre otros.

En la Universidad del Tolima, desde la Junta de Licitaciones Pedidos y Contratos se estudian las solicitudes que desde las distintas Facultades y Grupos de



Investigación, se hacen para la adquisición de recursos informáticos. Esta junta de licitaciones es asesorada por la Oficina de Gestión Tecnológica de la Universidad, la cual fija las características mínimas de los recursos informáticos de acuerdo con las actividades a realizar. Además del acceso a las distintas salas informáticas de la Universidad, el Programa de Biología cuenta con una sala de acceso exclusivo para la Facultad de Ciencias.

6.3.1 Software

La Universidad hace parte del convenio de Microsoft “Campus Agreement” para poder utilizar las licencias de actualización del sistema operativo Windows, de la herramienta de oficina “Office”, del software de programación “Visual Studio”, de publicidad “Publisher”, desarrollador de página WEB “FrontPage” y desarrollador de presentaciones “Visión Pro. De igual forma se cuenta con una Antivirus corporativo llamado KASPERSKY para 1200 pcs, ha realizado la compra de 80 tipos diferentes de software según las necesidades académicas y administrativas.

La institución cuenta con un ancho de banda de 150 Megas con un reuso 1:1, con la empresa Colombia Telecomunicaciones – Telecom para brindar servicios de Internet a la comunidad universitaria. Se basa en tecnología de Switching de Gigabit Ethernet (1000 Mbps). El uso de esta tecnología permite obtener un excelente desempeño y escalabilidad. Es una tecnología familiar de tal manera que se protege las inversiones en la red y la experiencia del personal técnico. La tecnología Gigabit Ethernet incrementa hasta 10 veces el desempeño de Fast Ethernet.

El BACKBONE interno utiliza Fibra óptica multimodal de 6 hilos y Fibra óptica mono modo 12 hilos, esto con el fin permitir la interconexión entre edificios a través de fibra óptica garantizando la conectividad con otros bloques circundantes. Igualmente cuenta con zona Wi-Fi en el 40% del campus universitario con proyección a cubrir el 100%, para beneficiar a toda la comunidad universitaria, especialmente a los estudiantes quienes podrán acceder desde sus portátiles al servicio de internet.

Dentro de redes interinstitucionales la Universidad del Tolima hace parte de la Red Tecnológica Académica de Alta Velocidad RENATA, desde la cual se propician espacios para la colaboración entre la comunidad académica y científica de Colombia con la comunidad académica internacional y los centros de investigación más desarrollados del mundo. Esta red posibilita el intercambio de información y el trabajo entre varias instituciones.

Otra exitosa experiencia en este nivel la constituye la vinculación a la red de alta velocidad RADAR que interconecta las universidades de los Departamentos de Caldas, Risaralda, Quindío, Tolima, y Huila a un ancho de banda a 100 Mbps. En Total son 22 Instituciones y centros de investigación de las diferentes regiones como se CENICAFE.

La Universidad del Tolima ha implementado la tecnología requerida para el uso de las TIC, utilizando la plataforma MOODLE para el soporte de diseño de ambientes virtuales de aprendizaje, esto permite la administración de los diferentes cursos en esta modalidad y la disponibilidad para todos los docentes y estudiantes desde cualquier computador interno o externo a la institución. La universidad cuenta además con un servidor llamado Virtualidad, el cual está dedicado al seguimiento y producción de cursos virtuales.

Tabla 24. Cursos existentes en la Plataforma del Campus Virtual relacionados con el Programa de Biología.

Categorías	Cursos
Instituto de Educación a Distancia	219
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas	30
Facultad de Ciencias	18
Facultad de Ciencias de la Educación	121
Facultad de Ciencias de la Salud	21
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	18
Facultad de Ingeniería Agronómica	21
Facultad de Ciencias Humanas y Artes	8
Facultad de Ingeniería Forestal	37
Facultad de Tecnologías	30
Maestría en Educación	2
Cursos Virtuales	
Oficina de Gestión Tecnológica	18
Seminario de Docencia Universitaria	17
Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico	1

Fuente: Oficina de Gestión Tecnológica.

El Programa de Biología cuenta con una base de datos de los estudiantes, profesores y egresados, la cual se actualiza cada semestre al momento de renovación de matrícula, asignación de carga docente y del trámite del grado respectivamente. Lo anterior permite una comunicación efectiva con los tres estamentos, a través del correo electrónico institucional. De igual forma, se cuenta con la página web de la Universidad del Tolima, donde la Facultad de Ciencias y el Programa de Biología tienen un espacio donde se describen todas las actividades,



normatividad e información necesaria para orientar a los visitantes e interesados en la oferta de programas de pregrado y postgrado.

La incorporación de redes sociales (Facebook y Twitter) a los sistemas de información que maneja la Facultad de Ciencias, ha favorecido la rapidez en la cual se transmite la información, dada la frecuencia con la que estos medios son atendidos hoy en día por los estudiantes y comunidad en general. También se cuenta con una página en Facebook para egresados de la Facultad de Ciencias, donde aparte de difundir la información institucional, se publica información técnica, científica y vacantes de empleo. La comunicación a través de medios físicos, se realiza en carteleras informativas ubicadas en la Facultad de Ciencias, a través de las cuales se mantiene informada a la comunidad académica sobre cronogramas de procesos académicos, eventos y todas las actividades que se realizan a nivel del programa, facultad e información institucional de importancia.

A nivel interno y para comunicación efectiva entre los administrativos, se cuenta con el software spark y con el correo electrónico institucional. El Servicio de correo electrónico del dominio ut.edu.co se presta bajo Google Apps; el cual utiliza la tecnología Gmail, conservando la propiedad del dominio y la personalización del mismo. Google Apps se basa en la tecnología "Cloud Computing". Google Apps ofrece la administración de todos los detalles técnicos liberando a la institución de una serie de costos y recursos, así la entidad puede enfocar su tiempo y presupuestos a su labor de enseñanza.



7. FORMACIÓN INVESTIGATIVA

La Universidad del Tolima concibe como investigación todo un proceso continuo, sistemático, serio y riguroso en conceptos y metodologías para la generación y construcción del saber científico, tecnológico, humanístico y artístico en las diferentes disciplinas, que se articulen al liderazgo de los procesos de desarrollo del entorno social, económico y político. La actividad investigativa tiene como condición para su evaluación y apoyo institucional el desarrollo de un proyecto el cual debe estar vinculado preferencialmente a una línea o programa de investigación.

La misión de la investigación en la Universidad del Tolima plantea “facilitar la búsqueda a los docentes y estudiantes de la producción y renovación del conocimiento, en un ambiente de concepción pluralista y libertad académica compatible con la esencia crítica, constructiva, pública y abierta a la confrontación y discusión de los resultados, respetando los diferentes enfoques teóricos, metodológicos de la actividad investigativa para lograr la formación de los profesionales que lideren procesos de desarrollo en la región”. Con este fin se genera una serie de políticas institucionales orientadas al desarrollo y fomento de la investigación.

7.1 SISTEMA DE INVESTIGACIÓN

En la Universidad del Tolima el sistema de investigaciones, se fundamenta y soporta en programas, líneas y sub-líneas de investigación, alrededor de los cuales se formulan los proyectos de investigación.

La organización para la administración y el fomento de la investigación es responsabilidad del Comité Central de Investigaciones, quien a su vez apoya y coordina todas las actividades relacionadas a ella.

7.1.1 Programa de Investigación

Responde a la necesidad de continuidad, coherencia e impacto, en el largo plazo, de la consolidación de las líneas de investigación. Está conformado por líneas de investigación existentes. En términos generales un programa se define por la afinidad de temas y la necesidad de reunir una masa crítica de investigadores de diferentes disciplinas para explorar una temática o aplicar criterios metodológicos similares. Los programas de acuerdo con su desarrollo científico y proyección en la frontera del conocimiento tienden a convertirse en centros o institutos de investigación.



Los programas a través de sus líneas y éstas con sus proyectos buscan equilibradamente el desarrollo de la investigación básica y aplicada, en forma planificada para el mediano y largo plazo, realimentando los programas de investigación y los procesos de docencia, vinculando sus resultados a la comunidad.

7.1.2 Líneas de Investigación

La formulación de las líneas, además de orientar la formación de investigadores permite impulsar la Ciencia y Tecnología en la región, asegurando no sólo la continuidad y permanencia de la Universidad misma, sino el desarrollo armónico y sostenido de la región en un ámbito político, económico y social.

Las líneas se han enmarcado en tres horizontes que se vislumbran para el desarrollo científico y tecnológico en el próximo milenio:

- Producción con competitividad, sin contaminación y con equidad
- Calidad de vida y de la educación
- Sostenibilidad y equilibrio ambiental.

El Comité Central de Investigaciones ha institucionalizado catorce (14) líneas, con sus respectivas sub-líneas de investigación, a las cuales se vienen inscribiendo los proyectos de los docentes y estudiantes de la Universidad del Tolima, estas líneas son las siguientes:

- Línea 1: Desarrollo Regional Sostenible
- Línea 2: Cultura y Calidad de Vida
- Línea 3: Calidad de la Educación
- Línea 4: Cadenas Sostenibles Productivas Agroindustriales de origen vegetal
- Línea 5: Cadenas Sostenibles Productivas Agroforestales Industriales
- Línea 6: Biología Molecular de Parásitos y Microorganismos
- Línea 7: Física Estructural y Molecular de Materiales
- Línea 8: Sistemas de Producción
- Línea 9: Acuicultura y Limnología
- Línea 10: Genética y Biotecnología de especies tropicales
- Línea 11: Modelos Matemáticos y Estadísticos
- Línea 12: Cirugía y Medicina de animales de compañía
- Línea 13: Habitabilidad e Infraestructura
- Línea 14: Estado, Aociedad y Derecho



7.1.3 Centro de Investigación

Es una unidad académica administrativa dedicada a la investigación que adelantan los docentes, los estudiantes de la Universidad del Tolima, así como personal externo nacional o internacional con dedicación de tiempo completo o medio tiempo. La creación de los Centros de Investigación debe estar motivada por un grupo de investigadores cuyo desarrollo de líneas y programas de investigación hayan alcanzado nivel de excelencia.

La Universidad del Tolima cuenta con dos centros de investigación, uno de ellos es el Museo Antropológico, adscrito a la Departamento de Ciencias Sociales, y el Centro de Estudios Regionales CERE, que tiene un carácter interdisciplinario, adscrito a la Vicerrectoría Académica. La universidad del Tolima en pro de garantizar la titularidad y transmisión de los Derechos de Propiedad Intelectual, creó mediante Acuerdo No. 0017 de julio 28 de 2010 (Anexo 34), el Comité de Propiedad Intelectual de la Universidad del Tolima.

Complementariamente, a través del Acuerdo 026 del 29 de septiembre de 2010 del Consejo Superior (Anexo 35), aprobó el reglamento de Propiedad Intelectual que tiene por objeto definir las condiciones para incentivar, fomentar, proteger y difundir la producción intelectual; así como regular las relaciones que se deriven de estas, entre la Universidad del Tolima y sus docentes, investigadores, funcionarios, estudiantes, y demás personas que se vinculen a su servicio bajo cualquier tipo de modalidad contractual, o por razón de convenios.

7.1.4 Grupos de Investigación

En la siguiente tabla se muestran los grupos que han sido conformados desde el año 2002, como fruto de la política de apoyo a la conformación de grupos de investigación, y que están categorizados actualmente por COLCIENCIAS. De los 97 grupos de investigación existentes en la Universidad, 45 se encuentran clasificados y 5 reconocidos por COLCIENCIAS.

Tabla 25. Grupos de Investigación de la Universidad del Tolima, reconocidos por COLCIENCIAS (convocatoria 2016).

Item	Grupo de Investigación	Coordinador	Clasificación
1	Sistemas Agroforestales Pecuarios	Jairo Mora Delgado	A1
2	Citogenética, Filogenia y Evolución de Poblaciones	Maria Magdalena Echeverry de P.	A
3	Gipronut	Jonh Jairo Méndez Arteaga	A
4	Laboratorio de Investigaciones en Parasitología Tropical	Gustavo Adolfo Vallejo	B
5	Zoología - GIZ	Gladys Reinoso Flórez	A
6	Currículo, Universidad y Sociedad	Liliana Margarita del Basto	A
7	Didáctica de las Ciencias	Néstor Roberto Cardozo Erlam	A
8	Arqueología, Patrimonio y Ambiente Regionales - Arqueo - Región	César Augusto Velandia Jagua	Avalado
9	Mellitopalínologicas y Propiedades Físicoquímicas de Alimentos	Guillermo Salamanca Grosso	Reconocido
10	Centro de Desarrollo Agroindustrial del Tolima - CEDAGRITOL	José Fernando Solanilla	A
11	Modelos experimentales para las Ciencias Zoológicas	Liliana Francis Turner	B
12	Herpetología, Eco-Fisiología & Etología	Manuel Hernando Bernal Bautista	B
13	Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales	Rosven Libardo Arevalo Fuentes	A
14	Región, ciencia y tecnología GRECYT	Lucia Durán Pinilla	Avalado
15	Grupo en Arqueología y Patrimonio Regional - GRAPA	Héctor Salgado López	Avalado
16	EduFísica	Eduardo agosto López Rámirez	C
17	Literatura del Tolima	Jorge Ladino Gaitán	C
18	Ciencia de materiales	Yebrail Rojas Martinez	C
19	Medicina y Cirugía de Pequeños Animales	Diego Fernando Echeverry Bonilla	C
20	Estudios Urbanos y Regionales	Jorge Luis González Calle	Avalado
21	Cuencas hidrográficas	Uriel Perez Gómez	A
22	Moscas de las Frutas	Nelson Augusto Canal Daza	A
23	Cuidado de la Salud-UT	Clara Victoria Bastidas	C
24	Física de Partículas-teórico - QUARK	José Herman Muñoz Ñungo	Reconocido
25	Estrategia, Estructura y Cultura Organizacional "E.C.O."	Juan Fernando Reinoso Lastra	C
26	Genética y Biotecnología Vegetal de la Universidad del Tolima - GEBIUT	Neftalí Mesa López	B
27	Materiales Semiconductores y Superiónicos	Jairo Armando Cardona B.	B
28	Estudios Ambientales y del Hábitat	Hernando Carvajal Morales	Avalado
29	Producción ecoamigable de cultivos tropicales PROECUT	Hernán Jair Andrade Castañeda	C
30	Grupo de matemáticas del Tolima (Grupo-MaT)	Jesús Antonio Ávila Guzmán	B



31	Didáctica de las Lenguas	Norma Constanza Durán Narvaez	D
32	Aplicaciones Estadísticas de Modelos Lineales Generalizados vía Programación Matemática	Alfonso Sánchez Hernandez	C
33	Colectivo Interdisciplinario sobre Conflictos de Género (CISCOG)	Noelba Millán Cruz	Avalado
34	Economía y Territorio	Germán Ricardo Dulcey Martínez	Avalado
35	Comunicación y Cultura	Luis Fernando Rozo Velasquez	Avalado
36	Comenius Siglo XXI	Martha Lucia Nuñez	Reconocido
37	Sistemas Inteligentes y Bioinformática	Jairo Alonso Tunjando	Avalado
38	Genética y Biotecnología de la Reproducción	Alvaro Verjan Orjuela	Avalado
39	Avicultura	Juana Soledad Moncaleano	Avalado
40	Indaguemos-Salud	Gilma Méndez Hernandez	C
41	Desarrollo Económico y Empresarial de la Universidad del Tolima - GIDEUT	Germán Rubio Guerrero	D
42	Economía de la Universidad del Tolima GRIECONUT	Juan Pablo Saldarriaga	Avalado
43	Cadenas de Valor y Competitividad Regional	Alexander Blandón	C
44	BIOECONO	Hanna Marieta Orjuela Artunduaga	Avalado
45	Estudios en Derecho Público General	Maritza Cruz Caicedo	Avalado
46	HANNAH ARENDT	Agustín Ricardo Angarita	Avalado
47	IBANASCA	Félix Raúl Martínez Cleves	D
48	Argonautas	Carlos Arturo Gamboa Bobadilla	C
49	Pensamiento Estratégico E Innovación Empresarial GIPE	Carlos Eduardo Montealegre H.	Avalado
50	GIRYSOUT	Carlos Martín Guerra Almonacid	C
51	Gestión Escolar	Indira Orfa Tatianas Rojas Oviedo	Avalado
52	Devenir evaluativo UT.	Luz Stella García Carrillo	Avalado
53	Espacio Tiempo en Sociedad - Didáctica de las Ciencias Sociales	Miguel Antonio Espinosa	Avalado
54	GIMN	Alfonso Trujillo Saavedra	C
55	Desarrollo Rural Sostenible	Jaqueline Chica Lobo	Avalado
56	Formación en Movimiento	Nestor William Aponte	Avalado
57	Enfermedades Neurogenerativas	Angel Enrique Cespedes	Reconocido
58	Lingua	Maria Yazmin Soto	C
59	Educación Social - GES	Enrique Alirio Ortiz G.	C
60	ECODESARROLLO	Oscar Rámiro alarcón Pinzón	Avalado
61	Grumidaut	German Hernandez Rengifo	Avalado
62	Comunicación, ciencia, tecnología y sociedad	Lizandro Angulo Rincón	C
63	CERES	Carlos Alberto Martínez Chamorro	A



64	Finanzas de la Universidad del Tolima - Grupinfinut	Omar Giovanni Rosero	Avalado
65	Turismo Cultural Administración Turística y Hotelera - GITC	Jhony Carvajal	Avalado
66	DESPyC	Aracelly Buitrago	C
67	Estudios Globales UT*	Carolina Urrego Sandoval	Avalado
68	Ciencias Hortícolas	Rafael Antonio Flórez Faura	Avalado
69	Literatura, Arte y Cultura EILAC	Orfa Kelita Vanegas	Reconocido
70	Química aplicada a procesos Ecológicos Quape UT	Luis Fernando Rodríguez	C
71	Estudios de Arquitectura y Ciudad E-Arc	Cristian Santiago Castiblanco S.	Avalado
72	Infraestructura, geotecnia Vial y Topografía - INGEVIT	Leonardo Fabio Restrepo	Avalado
73	Salud Pública: Contextos y Desarrollo	Juan Carlos Ferrero Otero	Avalado
74	Inmunobiología y Patogénesis	Juana Soledad Moncaleano	C
75	Fruticultura Trópic	Angelica Sandoval Aldana	B
76	Educación Ambiental - GEA	Jairo Andrés Velasquez	Avalado
77	Grupo interdisciplinario de estudios sobre el territorio	Miguel Antonio Espinosa	C
78	Colectivo de Investigación en Arte y Cultura	Jorge Wilson Gomez	Avalado
79	Infectología, Cuidad y Educación en Salud (GICES)	Lorena Sanchez Rubio	Avalado
80	Autocuidado de la Salud - GIACSUT	Doris Rodríguez Leal	Avalado
81	En Economía y Teoría Organizacional - GIETO	Carlos Fernando Parra Moreno	D
82	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DEL SUELO -GRICIS	Carlos Omar Patiño Torres	C
83	Episteme	Flor Alba Vargas Silva	Avalado
84	Investigaciones Históricas sobre Educación e Identidad Nacional	William Alfredo Chapman Quevedo	A
85	Madera y Bosques	Ana Milena López Aguirre	D
86	Desarrollo Integral de la Familia	José Julian Ñañez Rodríguez	Avalado
87	Naturaleza, Ambiente y Pedagogía	Luz Helena Rodríguez Rodríguez	Avalado
88	Análisis Estadístico de la Ut - GINVAE - UT	Yuri Marcela García Saavedra	Avalado
89	Medicina Integrativa - MEDINT	Héctor Augusto Ospina Angarita	Avalado
90	Configuraciones	Elsa Maria Ortiz Casallas	Avalado
91	Desarrollo de la Pedagogía	Bernarda Elisa Pupiales Rueda	En proceso de evaluación
92	Dinamo -TIC	Angel Antonio Rojas García	En proceso de consolidación
93	Espartacus	Luis Felipe Contecha Carrillo	Avalado
94	Historia de las Disciplinas Escolares	Oscar Leonardo Cárdenas Forero	Avalado



95	GRUPO EDUESTAD: Grupo de Investigación en Educación Estocástica	Dicleny Castro Carvajal	Avalado
96	Grupo de Investigación AIÓN - Antropologías contemporáneas-	Rosita Andrea Pantoja	Avalado
97	Grupo "Historia Económica y Social (Grupo HECHOS)	José Joaquín Pinto Bernal	Avalado

Fuente: Oficina Central de Investigaciones y Desarrollo Científico
<http://administrati.ut.edu.co/inves/grupos>.

El desarrollo significativo de los semilleros y grupos de investigación, evidencia el apoyo por parte de la institución y el compromiso de los docentes y estudiantes con la misma. El impacto que la investigación logra tener en el medio se evidencia en diversas estrategias orientadas desde el Comité Central de Investigaciones, tales como el apoyo a proyectos mediante convocatorias. Por otra parte, la consecución de recursos externos para el desarrollo de los proyectos de investigación, demuestra el interés de la comunidad por el apoyo de las actividades en esta área.

7.2 DINÁMICAS DE INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA.

En el Programa de Biología, la investigación es un componente fundamental para la formación de sus estudiantes, ya que a través de ella el futuro Biólogo puede afianzar los conocimientos teóricos adquiridos con el ejercicio práctico, proyectándose hacia su vida profesional. Este foco investigativo del Programa de Biología se encuadra con la política institucional de la Universidad del Tolima, la cual es coordinada por la Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico, dependencia en la cual se ejecutan las actividades propias de administración y el Fomento de la Investigación, emanados por acuerdo del Consejo Superior y del Consejo Académico.

La Universidad del Tolima consiente de los procesos de investigación dentro y fuera de la Institución, considera que el Grupo de Investigación científica y tecnológica, visto como la unidad básica moderna de generación de conocimiento científico y de desarrollo tecnológico, es un equipo de investigadores de una o varias disciplinas o instituciones, comprometidos con un tema de investigación en el cual han probado tener capacidad de generar resultados de demostrada calidad y pertinencia, representados en productos como publicaciones científicas, trabajos de grado y maestría.

El desarrollo investigativo es promovido a través de las asignaturas regulares en las cuales se da un enfoque de análisis que le permite a los estudiantes visionarse como futuros investigadores. Así mismo, se han establecido asignaturas de



fundamentación científica como Seminario de Investigación (VII semestre), Metodología de la Investigación (VIII semestre), Opción de Grado (IX semestre) y Práctica Académica, en la cual se incluyen Pasantías nacional o internacional (X semestre), además del Trabajo de Grado. Igualmente, dentro del PEP otras asignaturas han sido establecidas como cursos obligatorios y electivos de acuerdo a las Líneas de Investigación que se manejan en el Programa de Biología, entre los cursos obligatorios podemos citar Biología Celular, Biología Molecular, Taxonomía Animal, Sistemática Vegetal, Microbiología, Biología de Parásitos, Genética y Evolución, Biotecnología, Limnología, Etología, Ecología y Ecología de la Conservación, y en las Electivas se encuentra Cultivo de Tejidos, Briofitos, Ecología Microbiana, Ecología de peces dulceacuícolas neotropicales, Ornitología Neotropical, Entomología, Genética de la Conservación, Bioprospección, Comunicación Científica, Métodos de Descontaminación Ambiental y Química Ambiental.

En los tres horizontes existen catorce (14) líneas que han sido institucionalizadas, y los grupos de investigación del Programa de Biología participa al menos con cinco, como son: Desarrollo Regional Sostenible, Cadenas Sostenibles Productivas Agroindustriales de origen vegetal, Cadenas Sostenibles Productivas Agroforestales Industriales, Biología Molecular de Parásitos y Microorganismos, Acuicultura y Limnología, Genética y Biotecnología de Especies Tropicales, así mismo dentro de las sublíneas poseen Gestión Ambiental y Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Municipal Sostenible, Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas, Estudios Regionales, Indicadores Biológicos, Citogenética de Poblaciones y Evolución, Bancos de Germoplasma y Micropropagación de Especies Ornamentales y Producción de Metabolitos Secundarios Mediante Técnicas de Cultivo In Vitro.

Proyecto de Investigación

Dentro de estas líneas y sublíneas los Grupos de Investigación que soportan el Programa de Biología han propuestos diversos proyectos, los cuales se enmarcan en las necesidades regionales y nacionales (Tabla 26).

Tabla 26. Proyectos de Investigación liderados por los grupos de investigación del Programa de Biología.

Grupo: CITOGÉNÉTICA, FILOGENIA Y EVOLUCIÓN DE POBLACIONES		
PROYECTOS ACTIVOS	AÑO DE INICIACIÓN	FUENTE DE FINANCIACION (interna/Externa)
Factores clínicopatológicos y genéticos involucrados en el desarrollo de casos de cáncer de ovario con agregación familiar	2017	Universidad del Tolima
Análisis molecular de genes adaptativos en especies del grupo repleta de <i>Drosophila</i> , en dos poblaciones aisladas (Desierto de la Tatacoa y Camarones Guajira).	2017	Universidad del Tolima
VARIACION EN MARCADORES DE ANCESTRÍA DE COMUNIDADES WAYUU, FRENTE A GRUPOS PIJAO, EMBERA, ZENU Y NASA-PAEZ	2017	Universidad del Tolima
Evaluación del exoma de pacientes colombianos con cáncer gástrico y del genoma de <i>Helicobacter pylori</i>	2015	Regalías, Gobernación del Tolima
Estatus de la mutación 3450del4 del gen BRCA1 en relación con el cáncer familiar, la ancestría y el efecto fundador.	2015	Regalías, Gobernación del Tolima
Secuenciación del exoma en pacientes tolimenses con cáncer gástrico	2014	Universidad del Tolima
Análisis genético del cáncer colorrectal en poblaciones mestizas de Colombia.	2014	Universidad del Tolima, Unión Europea, Universidad de Oxford, Universidad de California
Análisis genético y clínico-patológico del carcinoma de tiroides, esporádico y familiar en una muestra de pacientes colombianos.	2014	Universidad del Tolima, Unión Europea, Universidad de California
Evaluación molecular de <i>Helicobacter pylori</i> , en pacientes tolimenses con cáncer gástrico.	2014	Universidad del Tolima, Universidad California
Registro poblacional del cancer gastro intestinal en el municipio de Ibagué.	2014	Universidad del Tolima, Universidad de California
Análisis genético y clínico-patológico del carcinoma gástrico en una muestra de pacientes colombianos. Trabajo de grado de Maestría	2012	Universidad del Tolima, Unión Europea CHIBCHA, Universidad de California



Análisis genético del carcinoma de tiroides en una muestra de pacientes colombianos” propuesta de Trabajo de grado de Maestría	2012	Universidad del Tolima, Unión Europea CHIBCHA, Universidad de California
Factores genético-moleculares y epidemiológicos asociados al desarrollo del carcinoma gástrico en Colombia.	2012	Universidad del Tolima, universidad de California
Análisis genético-molecular del cáncer gástrico en pacientes del municipio de Ibagué.	2012	Universidad del Tolima, Unión Europea, Universidad de Oxford.
Análisis genético del mestizaje y su relación con el carcinoma de glándula mamaria CGM en tres grupos de mujeres del Tolima y Huila.	2011	Universidad del Tolima, Universidad de California, Glaxo Smith Kline
Estudio genético del Carcinoma Colo-rrrectal esporádico y familiar en Colombia. Propuesta de Tesis Doctoral	2011	Universidad del Tolima, Unión Europea, Universidad de Oxford, Universidad de California
INTERNATIONAL ETHNIC RESEARCH INITIATIVE (GSK ERI), Genetic analyses of breast cancer in admixed populations, COLUNMBUS.	2011	Universidad del Tolima, Universidad de California, Glaxo Smith Kline
Estudios clínico-genéticos y somáticos de cáncer de tiroides en Colombia.	2011	Universidad del Tolima, Universidad de California,
Caracterización Genético Molecular- del Mestizaje de la Población Tolimense y de 3 Grupos Étnicos Autodenominados Pijaos, Emberas y Paeces. Propuesta para trabajo de grado.(Finalizado, Laureado)	2010	Universidad del Tolima, Unión Europea, Universidad de Oxford
Genetic study of Common Hereditary Bowel Cancers in Hispania and the Americas (CHIBCHA)	2010	Universidad del Tolima, Unión Europea, Universidad de Oxford
Asociación De Mutaciones Braf Con el Diagnóstico Histopatológico en Tumores de Tiroides en Pacientes Tolimenses.	2008	Universidad del Tolima, Unión Europea, Universidad de Oxford
Análisis Genético Molecular en tumores colorrectales de pacientes Tolimenses. Trabajo de grado Maestría en Ciencias Biológicas, Nota cuatro nueve (Meritorio).	2007	Universidad del Tolima, Cancer Research UK

Grupo de Investigación en Herpetología, Eco-Fisiología & Etología



PROYECTOS ACTIVOS	AÑO DE INICIACIÓN	FUENTE DE FINANCIACION (interna/Externa)
Ecología y fisiología térmica de dos especies de lagartos del Tolima: <i>Anolis antonii</i> y <i>Anolis huilae</i> .	2015	Universidad del Tolima
Sensibilidad térmica en renacuajos de anuros ante incrementos en la temperatura ambiental.	2016	Universidad del Tolima
Efecto de la temperatura en la toxicidad de tres insecticidas organofosforados en embriones y renacuajos de anuros colombianos.	2016	Universidad del Tolima
Toxicidad del Cianuro de sodio (NaCN) en tres especies de anuros.	2016	Universidad del Tolima
Incidencia de la temperatura ambiental y la radiación UV-B sobre la toxicidad de tres insecticidas organofosforados en renacuajos de anuros.	2016	Universidad del Tolima
Caracterización morfológica y acústica de los anuros de la Reserva Forestal Bosque de Galilea de la Universidad del Tolima.	2016	Universidad del Tolima
Determinación de la toxicidad y evaluación de la actividad hemorrágica del veneno extraído de dos especies de serpientes opistoglifas del Departamento del Tolima.	2014	Fondo de Investigaciones:UT
Caracterización taxonómica de la anurofauna y ofidiofauna en el sur del departamento del Tolima.	2014	Fondo de Investigaciones:UT
Evaluación de la vulnerabilidad de anuros ante incrementos en la temperatura ambiental.	2013	Fondo de Investigaciones:UT
Pruebas de toxicidad de tres agroquímicos en embriones y renacuajos de anuros colombiano	2013	Fondo de Investigaciones:UT
Caracterización y análisis acústico de los anuros de la estación Bajo Calima (Universidad del Tolima).	2013	Fondo de Investigaciones:UT
Ecología reproductiva de una población de <i>Andinobates sp.</i> (Anura: Dendrobatidae) en Carmen del Darién, Chocó, Colombia.	2013	Fondo de Investigaciones:UT
Caracterización taxonómica de los ofidios del Municipio de Dolores (Tolima).	2013	Fondo de Investigaciones:UT



Ecología térmica y patrones de actividad de <i>Anolis antonii</i> en dos tipos de hábitat de bosque húmedo premontano en el Departamento del Tolima.	2013	Fondo de Investigaciones:UT
Aproximación taxonómica de la familia Colubridae en el departamento del Tolima.	2013	Fondo de Investigaciones:UT
Evaluación de la tolerancia y preferencias térmicas en embriones y renacuajos de cuatro especies de anuros colombianos.	2012	Fondo de Investigaciones:UT
Toxicidad y efectos subletales de la aplicación individual y combinada del glifosato y Cosmoflux® 411F en renacuajos de anuros colombianos	2012	Fondo de Investigaciones:UT
Caracterización taxonómica y acústica de los anfibios del Tolima: una guía de campo.	2011	Fondo de Investigaciones:UT
Efectos letales y subletales en embriones y renacuajos de anuros expuestos a pH ácidos y básicos	2008	Fondo de Investigaciones:UT

Grupo: INVESTIGACIÓN ZOOLOGÍA GIZ – TRABAJOS DE GRADO		
PROYECTO ACTIVOS	AÑO DE FINANCIACION	FUENTE DE FINANCIACION (interna/Externa)
Trasvase guarinó: seguimiento hidrobiológico corrientes de agua cruzadas por vía de acceso al portal de entrada al tunel". Evaluación hidrobiológica de 17 quebradas. Contrato No. 46/3706 .	2011	ISAGEN S.A. E.S.P- Universidad del Tolima
Estudio de la fauna ictica y biología pesquera, proyecto hidroeléctrico quimbo, contrato ceq-313. suministro de servicios celebrado entre emgesa s.a esp. y la universidad del tolima.	2012	EMGESA S.A ESP. – Universidad del Tolima
Estudio de la distribución espacial de Coleópteros acústicos en la cuenca del rio Alvarado (Tolima-Colombia).	2012	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Caracterización de flora, edafofauna epigea, herpetos y aves para el protocolo de delimitación del páramo en el departamento del Tolima.	2013	Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander Von Humbolt –Universidad del Tolima
Desarrollo del componente de fauna: Estudios ecológicos en la zona de reubicación de fauna silvestre y plan de rescate en el vaso del embalse hasta la cota 620 msnm. contrato ceq- 416.	2013	EMGESA S.A ESP. – Universidad del Tolima



Evaluación de la diversidad faunística en el bosque seco tropical del norte del Tolima. fase II macroinvertebrados acuáticos, peces, hormigas y aves.	2013	Universidad del Tolima
Estrategias de vida y densidad poblacional de cuatro especies de aves de la familia Thamnophilidae en el bosque seco tropical en el departamento del Tolima.	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Adaptación acústica en el canto de las especies de aves neotropicales <i>Cyclarhis gajonensis</i> e <i>hylophilus flavipes</i> y sus densidades poblacionales en áreas de influencia de las carreteras nacionales del departamento del Tolima.	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Composición y estructura de la comunidad fitoperifítica de la Subcuenca del río Alvarado del departamento del Tolima-Colombia.	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Ectoparásitos (Díptera y Acari) asociados a la quiropterofauna en la vereda el chorrillo en el municipio de Ambalema.	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Composición y estructura de la fauna de Dípteros de la cuenca del río Alvarado.	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Análisis faunístico de las larvas de insecto del orden Trichóptera en la cuenca del río Alvarado del departamento del Tolima.	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Evaluación de la avifauna y herpetofauna de la microcuenca de la quebrada Ambala (Ibagué-Tolima).	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Aspectos ecológicos de la familia Leptohyphidae (Insectaephemeroptera) en la cuenca del río Alvarado (Tolima- Colombia).	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Diversidad de las arañas (Arachnida araneae) en un parque rural cafetero del departamento de Risaralda-Colombia.	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Relaciones ecomorfológicas y uso de hábitat en la comunidad ictica de la cuenca del río Alvarado (Tolima-Colombia).	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Descripción de una nueva especie de <i>Pimelodus Swainson</i> , 1838 (Siluriformes: Pimelodidae) en la cuenca del río meta, Colombia.	2014	Universidad del Tolima
Evaluación de la base ecosistémica de la microcuenca de la quebrada ambalá – ibagué. universidad del Tolima- Universidad de Ibagué.	2014	Universidad de Ibagué- Universidad del Tolima
Influencia de la urbanización y la agricultura en la calidad del agua y la estructuración de la fauna acuática en la cuenca del río alvarado (Tolima, Colombia).	2014	Universidad del Tolima
Monitoreo de vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) asociados a la central hidroeléctrica del río amoya. convenio de cooperación entre isagen y universidad del Tolima	2014	ISAGEN S.A. E.S.P- Universidad del Tolima



Propuesta técnica para la aplicación de la fase i de la ruta declaratoria de un área protegida en los cerros noroccidentales de Ibagué.	2014	CORTOLIMA- Universidad del Tolima
Propuesta técnica para la aplicación de la fase i de la ruta declaratoria de un área protegida en los cerros noroccidentales de Ibagué (CNI).	2014	CORTOLIMA - Universidad del Tolima
Composición y estructura de la comunidad Ictica de la cuenca del rio Anchique-Tolima.	2014	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Caracterización de la avifauna en un paisaje fragmentado de bosque seco tropical (bs-t) en el norte del Tolima (Colombia). programa monitoreo de aves (PMA) fase I	2015	Universidad del Tolima
Caracterización biológica y social de la zona con función amortiguadora de los parques nacionales naturales nevado del Huila y Hermosas en el Departamento del Tolima	2015	CORTOLIMA- Universidad del Tolima
Ecología básica de <i>Aotus griseimembra</i> y perspectiva de un modelo de educación ambiental para la conservación de los primates en bosques fragmentados del departamento del Tolima	2015	Universidad del Tolima
Propuesta técnica para el plan de manejo regional para la conservación de la danta de páramo <i>Tapirus pinchaque</i> , LORITO CADILLERO <i>Bolborhynchus ferrugineifrons</i> LA PALMA DE CERA <i>Ceroxylon quindiuense</i> en el departamento del Tolima	2015	CORTOLIMA- Universidad del Tolima
La revisión y ajuste al plan de manejo (PMA) de los páramos del departamento del Tolima	2015	CORTOLIMA- Universidad del Tolima
Evaluación de la biodiversidad faunística en el bosque seco tropical del sur del tolíma: macroinvertebrados acuáticos, mariposas diurnas, peces y aves, como grupos focales	2016	Universidad del Tolima
Propuesta técnica para la aplicación de la fase II de la ruta declaratoria de un área protegida en los cerros noroccidentales de Ibagué (CNI).	2016	CORTOLIMA- Universidad del Tolima
Propuesta técnica para la formulación del plan de manejo ambiental de los humedales en el departamento del tolíma, fase i. caracterización ambiental, biológica, física y química de los humedales del departamento del Tolima en desarrollo.	2016	CORTOLIMA- Universidad del Tolima
Evaluación limnológica del río amoya y sus tributarios la arenosa, la alcancía y la virginia y monitoreos de fauna vertebrata silvestre asociadas a la central hidroeléctrica río amoyá "la esperanza. convenio de cooperación isagen universidad del Tolima	2017	ISAGEN S.A. E.S.P- Universidad del Tolima



GRUPO DE INVESTIGACIÓN ZOOLOGÍA GIZ-TESIS DE MAESTRÍA		
PROYECTO ACTIVOS	AÑO DE FINANCIACION	FUENTE DE FINANCIACION (interna/Externa)
Ecología básica de <i>Aotus griseimembra</i> y respectiva de un modelo de educación ambiental para la conservación de los primates en bosques fragmentados del departamento del Tolima	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Diversidad de murciélagos de la familia Phyllostomidae en agropaisajes en el departamento del Tolima	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Estudio de la familia Baetidae (Ephemeroptera) y su relacion con la calidad del agua en el río Alvarado-Tolima.	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Influencia de la urbanización y la agricultura en la calidad de agua y la estructura de omunidades de macrinvertebrados en la cuenca del río Alvarado (Tolima-Colombia).	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Revisión taxonómica de la familia Guerridae del departamento del Tolima.	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Diversidad y aspectos tróficos de los murciélagos (stenodermatini) en dos fragmentos de bosque seco tropical en el norte del Tolima	2015	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Mariposas diurnas de tres fragmentos de bosque seco tropical del Alto Valle del Magdalena, Tolima-Colombia.	2015	CORTOLIMA INV. UT OTROS
Análisis de los cantos de <i>Thamnophilus doliatus</i> , <i>Troglodytes aedon</i> y <i>Saltator striatipectus</i> en gradientes de ruido en bosque premontano en el centro y norte del Tolima.	2016	CORTOLIMA INV. UT OTROS

GRUPO DE INVESTIGACIÓN ZOOLOGÍA-“JOVEN INVESTIGADOR”		
PROYECTO ACTIVOS	AÑO DE FINANCIACION	FUENTE DE FINANCIACION (interna/Externa)
Estudio de la calidad biológica del agua del río Alvarado –Tolima, a partir de la fauna de Baetidos (Baetidae: Ephemeroptera. Insecta) y de parámetro fisicoquímicas	2013	CORTOLIMA INV. UT OTROS



LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN PARASITOLOGÍA TROPICAL EN LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA. LIPT.		
PROYECTO ACTIVOS	AÑO DE FINANCIACION	FUENTE DE FINANCIACION (interna/Externa)
Proteómica de glándulas salivares de especies de <i>Rhodnius</i>	2016	Universidad del Tolima
Proteómica de genotipos de <i>T. cruzi</i> y <i>T. rangeli</i>	2015	Universidad del Tolima
Análisis proteómico de hemolinfa de <i>R. prolixus</i>	2010	Universidad del Tolima
Efecto del cambio climático sobre ciclo de vida de <i>Panstrongylus genueclatus</i>	2015	COLCIENCIAS
Genotipificación de <i>Giardia duodenalis</i> en almentos	2016	Universidad del Tolima
Análisis genómico de cepas de <i>L. panamensis</i>	2012	Universidad del Tolima
Estudio del desarrollo y transmisión activa de las subpoblaciones T. Cruzi y T. Cruzi II en los vectores <i>Rhodnius prolixus</i> y <i>Triatoma dimidiata</i> , vectores principales de la enfermedad de Chagas en Colombia.	2010	Fondo de Investigaciones: UT
Metacicloogénesis in vivo e in vitro de dos subpoblaciones de tripanosoma cruzi I (la Id) para evaluación de la capacidad vectorial de <i>Rhodnius prolixus</i> , <i>R. pallences</i> , <i>R. colombiensis</i> y <i>Triatoma dimidiata</i> en Colombia.	2010	Fondo de Investigaciones:UT
Caracterización de los factores tripanolíticos contra genotipos de tripanosoma cruzi y tripanosoma rangeli, presentes en la hemolinfa de <i>rhodnius prolixus</i>	2010	Fondo de Investigaciones: UT
Inmunidad de <i>rhodnius prolixus</i> contra genotipos de <i>trypanosoma cruzi</i> y <i>T. rangeli</i> . Fase II: evaluación in vivo e in vitro de la producción de profenoloxidasas, nitritos y nitratos, especies reactivas de oxígeno y aglutininas contra <i>T. cruzi</i> I-Vi y <i>T. rangeli</i> KP1 (+) Y KP(-)	2012	Universidad del Tolima
Caracterización molecular y determinación taxonómica de tripanosomátidos en aislados provenientes del departamento del Tolima, mediante genotipificación basada en las regiones variables del kDNA, del espaciador intergénico del gen <i>mimixón</i> y el ITS-1.	2012	Fondo de Investigaciones:UT



Del genoma y transcriptoma de <i>Leishmania (V) panamensis</i> a una vacuna contra la leishmaniasis en Colombia	2012	Fondo de Investigaciones: UT
Creación, estandarización y evaluación de un modelo experimental de Parkinson in Vitro	2013	Fondo de Investigaciones: UT
Diferenciación de células mesenquimales humanas GFP+ al linaje dopaminérgico.	2013	Fondo de Investigaciones: UT
Caracterización de los efectos del dimetilsulfóxido (DMSO) en un modelo de isquemia cerebral por tromboembolismo arterial, como base al estudio analógico de las leucoencefalopatías (UT)	2013	Fondo de Investigaciones: UT
Estudio del efecto de la atorvastatina en diferentes poblaciones neuronales del sistema nigroestriatal en un modelo de isquemia cerebral focal con reperfusión (COLCIENCIAS)- proyecto grupo-2012	2012	COLCIENCIAS
Efectos del estradiol y el IGF-I sobre las vías de transporte de calcio en neuronas corticales de ratas (ALMA-MATER)-proyecto grupo UTP-UT 2011	2011	Fondo de Investigaciones: UT
Estudio terapéutico de la Atorvastatina contra la lesión cerebrovascular: perspectiva de protección sináptica (COLCIENCIAS, 2011	2011	Fondo de Investigaciones: UT

MODELOS EXPERIMENTALES PARA LAS CIENCIAS ZOOHUMANAS (GME-CZH)

PROYECTO ACTIVOS	AÑO DE FINANCIACION	FUENTE DE FINANCIACION (interna/Externa)
Diseño y síntesis de quelantes de hierro y evaluación de su acción neuroprotectora y/o neureparadora en modelos experimentales de enfermedad de Parkinson	2017	Fondo de Investigaciones:UT
Evaluación del posible efecto anticancerígeno del medicamento homeopático VIDATOX® en una línea celular de glioblastoma.	2015	Fondo de Investigaciones:UT
Evaluación del efecto de ss en la diferenciación neural de células madre mesenquimales (CMM) de ratón.	2015	Fondo de Investigaciones:UT



Evaluación del efecto antisenescente del factor de crecimiento fibroblástico-2 (FGF-2) mediante la caracterización inmunofenotípica de un cultivo de células madre mesenquimales de médula ósea de ratón (CMM-MOR)	2015	Fondo de Investigaciones:UT
Efectos gentóxicos y citotóxicos de organofosforado utilizados en la zona arrocerera del Tolima: Estudios en población con asociación directa.	2013	Fondo de Investigaciones:UT
Determinación de los niveles de dopamina en dializados cerebrales de ratas parkinsonizadas tratadas con <i>Mucuna pruriens</i> PROLAB/IBRO.	2014	PROLAB/International Brain Research Organization (IBRO)

Grupo de Investigación en Genética y Biotecnología Vegetal y Microbiana (GEBIUT)

PROYECTOS ACTIVOS	AÑO DE INICIACIÓN	FUENTE DE FINANCIACION (interna/Externa)
Efectos del estradiol y el IGF-I sobre las vías de transporte de calcio en neuronas corticales de ratas (ALMA-MATER)-proyecto grupo UTP-UT 2011	2011	Interna
Estudio terapéutico de la Atorvastatina contra la lesión cerebrovascular: perspectiva de protección sináptica.	2011	COLCIENCIAS
Variación Somaclonal en <i>Passiflora Edulis</i>	2017	Interna
Estudio paleopalinológico y comunidad microbiana en áreas de depósito de lodos volcánicos en Armero – Tolima.	2016	Interna
Análisis del polinario, capacidad germinativa y su influencia en la fertilización de los óvulos en las tribus cymbidieae y epidendreae (subfamilia epidendroideae, orchidaceae)	2016	Interna
Evaluación del efecto de los consorcios microbianos en el establecimiento de especies vegetales nativas, en suelos degradados por la minería	2016	Interna
Estudio aeropalinológico de la ciudad de Ibagué	2016	Interna



Caracterización de la comunidad microbiana en suelos impactados por la minería, en el municipio de Libano – Tolima	2015	Interna
Abundancia y diversidad de hongos formadores de micorrizas arbusculares (FMAs) asociadas a la vegetación circundante en un área de minería del municipio del Libano, Tolima.	2015	Interna
Evaluación de la calidad de los alimentos servidos a la población infantil en los hogares comunitarios del ICBF regional Ibagué	2015	Interna
Hibridación interespecíficos de <i>Erythrina edulis</i> y <i>Phaseolus vulgaris</i> , mediante fusión de protoplastos”	2014	Interna

Fuente: Dirección Departamento de Biología

Grupos de investigación

Todos los grupos de investigación establecidos en el Programa de Biología de la Universidad del Tolima cuentan con clasificación de Colciencias en diversas categorías cuyas líneas pueden ser observadas en la Tabla 27.

Tabla 27. Grupos, líneas de investigación y profesores del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias.

	Nombre del Grupo	Docentes	Líneas de investigación	Clasificación 2014
1	Citogenética, Filogenia y Evolución de Poblaciones	María M. Echeverry De Polanco. Carlos Prada	1.-Análisis genético de enfermedades humanas 2.-Genética y Evolución de Poblaciones de Especies Tropicales	A
2	Laboratorio de Investigaciones en Parasitología Tropical	Gustavo Vallejo Julio C. Carranza Martínez	1.- Caracterización de vectores de la enfermedad de Chagas 2.- Caracterización, biológica, bioquímica, molecular y genética de <i>Trypanosoma cruzi</i> y <i>Trypanosoma rangeli</i> 3.- Entomología molecular 4.-Interacción o relación parásito-vector de poblaciones de tripanosomas molecularmente definidas con diferentes especies de vectores triatóminos	B
3	Grupo De Investigación En Zoología (GIZ)	Francisco A. Villa Navarro Sergio Losada Prado Gladys Reinoso Giovany Guevara	1.- Fauna Silvestre 2.- Limnología y Acuicultura	A
4	Modelos Experimentales Para Las Ciencias Zoohumanas	Liliana Francis Turner	1-Experimentación animal 2-Muerte celular y neurodegeneración. 3.-Neuroprotección y neuroreparación. 4.-Neurotoxicología básica y aplicada.	B
5	Grupo de Investigación en Herpetología, Eco-Fisiología & Etología	Manuel H. Bernal Bautista	1.- Eco-Fisiología 2.- Eco-toxicología 3.- Etología 4.- Herpetología	B
6	Grupo Genética y Biotecnología Vegetal y Microbiana De La Universidad Del Tolima - GEBIUT	Hilda Mosquera Maryeimy Varon	1.- Biotecnología microbiana 2.- Genética –Biotecnología De Plantas 3.- Toxinología 4. Ecología Microbiana 5.- Palinología	B

		6.- Microbiología agrícola y ambiental	
--	--	--	--

Fuente: Dirección Departamento de Biología

Semilleros de investigación

El Programa de Biología reconoce la importancia de los semilleros en la formación investigativa de los estudiantes, teniendo hasta la fecha cinco semilleros relacionados a cuatro grupos de investigación (Tabla 28).

Tabla 28. Semilleros de Investigación del Programa de Biología indicando el grupo de investigación al cual pertenece y el profesor coordinador.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	SEMILLEROS CORDINADOS POR PROFESORES DEL PROGRAMA DE BIOLÓGÍA
GEBIUT	PROBIO, Protección de plantas y Biotecnología Vegetal-Diana Beltrán Semillero en PALINOLOGIA-Hilda Mosquera
GIZ	MASTOFAUNA- Gladys Reinoso
Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales	GECOPLANUT- Maria Eloisa Aldana
Modelos Experimentales Para Las Ciencias Zoohumanas	NEUROPLASTICIDAD – Liliana Francis Turner

Fuente: Dirección Departamento de Biología

Estrategias de Divulgación de Investigación

La evidencia de la dinámica académica-investigativa del programa se ve reflejada en la publicación de artículos científicos, aportes de capítulos en libros y libros que abordan temáticas de interés regional y nacional, participación en eventos académicos, prácticas de campo que motivan el acercamiento con la sociedad, el desarrollo y sus necesidades, encuentros de participación académica con asociaciones e instituciones del medio que actualizan y generan espacios para la creación de redes de interés científico y académico.

Eventos académicos e Investigativos

Los eventos académicos asociados a los procesos de investigación y que han estado apoyados desde el Programa de Biología, la Facultad de Ciencias y la Universidad del Tolima, son de resaltar:

1. Semana de la Facultad de Ciencias
2. Cátedra de las Ciencias



En cuanto a Congresos científicos en los que los profesores del programa participan de forma activa y constante, es importante resaltar:

1. Congreso Colombiano de Botánica.
2. Congreso Colombiano Zoología.
3. Congreso Colombiano de Parasitología y Medicina Tropical.
4. Congreso de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas –ACCB.
5. Congreso Colombiano de Ictiología.
6. Congreso Colombiano de Ornitología.
7. Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación.
8. Congreso de Colegio Colombiano de Neurociencias.

Publicaciones

Una de las fortalezas de la Facultad de Ciencias es la investigación, la cual se la producción científica a nivel nacional e internacional, con una amplia visibilidad internacional debido a las publicaciones de artículos científicos por parte de los del programa. Esta producción científica corresponde al desarrollo de proyectos investigación realizados por los Grupos de Investigación de la Facultad de cuales tienen un gran número de publicaciones que se indican en la

Tabla 29.

Además la Facultad de Ciencias cuenta con TUMBAGA, revista científica indexada por COLCIENCIAS en categoría C desde el año 2009, con una periodicidad semestral que en la actualidad cuenta con ocho ediciones.

Como resultado del trabajo de los profesores del Programa de Biología se han presentado la publicación de diversos libros/capítulos de libro, como son:

- 2016. Naturaleza inadvertida: conectando la Universidad con la biósfera. Lida Marcela Franco, **Jorge Enrique García, Giovany Guevara.**
- 2016. Capítulo 3. Estado de conservación y distribución de los peces de agua dulce de los Andes Tropicales. Pp. 23 – 56. Luz Fernanda Jiménez-Segura, Hernán Ortega, Junior Chuctaya, Pedro Jiménez Prado, Fernando M. Carvajal-Vallejos, Juan Francisco Rivadeneira, José Iván Mojica, Lina M. Mesa S., Paula Sánchez-Duarte, Javier A. Maldonado-Ocampo, Vanessa Corre, Luisa Chocano, Miguel A. Velásquez, Max Hidalgo, José Saulo Usma, Carlos A. Lasso, Elizabeth P. Anderson, Francisco Villa-Navarro y Marcelo F. Tognelli. En: Tognelli, M. F., Lasso, C. A., Bota-Sierra, C. A., Jiménez-Segura, L. F. y Cox, N. A. (Editores). *Estado de Conservación y Distribución de la Biodiversidad de Agua Dulce en los Andes Tropicales*. Gland, Suiza, Cambridge, UK y Arlington, USA: UICN. xii + 199 pp. DOI: <http://DX.DOI.ORG/10.2305/IUCN.CH.02.es>
- 2012. Peces Dulceacuícolas del Chocó Biogeográfico de Colombia. WWF Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad del Tolima, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C., Colombia. 400 pp. Maldonado-Ocampo, J. A., J. S. Usma, F. A. Villa-Navarro, A. Ortega-Lara, S. Prada-Pedrerros, L. F. Jiménez, U. Jaramillo-Villa, A. Arango. T. Rivas y G. C. Sánchez.
- 2015. Peces. Pp. 227 – 249. Francisco Antonio Villa-Navarro, Margarita Roa, Gabriel Albornoz y Diana Montoya. En: Osorio-Peláez, C., C. A. Lasso y F. Trujillo (Editores). XIII. Aplicación de criterios bioecológicos para la identificación, caracterización y establecimiento de límites funcionales en humedales de sabanas inundables de la Orinoquía. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C. Colombia.
- 2015. Composición y Estructura de la ictiofauna de ríos y arroyos costeros de la Sierra Nevada de Santa Marta, Caribe Colombiano. Capítulo 8. Pp. 315 – 337. Francisco A. Villa-Navarro, Paula Sánchez-Duarte, Arturo Acero-P. y Carlos A. Lasso. En: Lasso, C. A., J. F. Blanco-Libreros y P. Sánchez-Duarte (Editores). XII.

Cuencas Pericontinentales de Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela: tipología, biodiversidad, servicios ecosistémicos y sostenibilidad de los ríos, quebradas y arroyos costeros. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IavH). Bogotá, D.C., Colombia.

- 2015. Peces de la Aguas Interiores del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Colombia: diversidad, amenazas y recomendaciones para su conservación. Capítulo 8. Pp. 227 – 292. Carlos A. Lasso, Francisco A. Villa-Navarro, Arturo Acero-P., Paula Sánchez-Duarte, Mónica A. Morales-Betancourt y Nacor Bolaños. En: Lasso, C. A., J. F. Blanco-Libreros y P. Sánchez-Duarte (Editores). XII. Cuencas Pericontinentales de Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela: tipología, biodiversidad, servicios ecosistémicos y sostenibilidad de los ríos, quebradas y arroyos costeros. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IavH). Bogotá, D.C., Colombia.
- 2014. Peces de la Estrella Fluvial Inírida: ríos Guaviare, Inírida, Atabapo y su confluencia en el Orinoco. Carlos A. Lasso, José Saulo Usma Oviedo, Francisco A. Villa-Navarro, María Teresa Sierra-Quintero, Armando Ortega – Lara, Lina Mesa, Mónica A. Morales-Betancourt. En: Fernando Trujillo, José Saulo Usma Oviedo y Carlos A. Lasso (Editores). BIODIVERSIDAD DE LA ESTRELLA FLUVIAL INÍRIDA. 328 p. ISBN: 978-958-8353-82-1
- 2013. Peces Dulceacuícolas Migratorios de Colombia. Pp. 215-442. Usma Oviedo, J. S., Villa-Navarro F. A., Lasso C. A., Castro F., Zúñiga-Upegui P. T., Cipamocha C. A., Ortega-Lara A., Ajiaco R. H., Ramírez-Gil H., Jiménez L. F., Maldonado-Ocampo J. A., Muñoz J. A. & Suárez J. T. En: Zapata Padilla L. A. & Usma Oviedo J. S. (Eds). Guía de las especies migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Volumen 2. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y WWF Colombia. 486 p.
- 2012. *Pimelodus grosskopfii*, Pp. 141-143. Villa-Navarro, F. A. En: Mojica, J. L.; J. S. Usma; R. Álvarez-León y C. A. Lasso (Eds). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales, Bogotá, D.C., Colombia, 319 pp.
- 2012. *Ageneiosus pardalis*, Pp. 71-73. Mojica, J. I., C. Castellanos, R. Álvarez-León & F. A. Villa-Navarro. En: Mojica, J. L.; J. S. Usma; R. Álvarez-León y C. A. Lasso (Eds). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales, Bogotá, D.C., Colombia, 319 pp.



- 2011. Ecología de Páramos Tropicales-Gonzálo Palomino Ortiz
- 2011. Taxonomía Sistemática e Importancia de las Gimnospermas-Héctor E. Esquivel.
- 2009. Lecciones de Evolución-María M. Echeverry de Polanco.
- 2009. Flora Arbórea de la Ciudad de Ibagué- Héctor E. Esquivel.
- 2009. El Tolima: diversidad en el Corazón de los Andes Colombianos-GIZ (Grupo de Investigación en Zoología de la Universidad del Tolima).
- 2009. “Caracterización de la biodiversidad de la selva de Matavén (sector centro-oriental) Vichada, Colombia”. Insitituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt & Asociación de Cabildos y Autoridades Tradicionales Indígenas de la selva de Matavén (ACATISEMA). Bogotá, D.C., Colombia. 186 p + DVD. Villareal-Leal H., Alvarez-Rebolledo M., Higuera-Díaz M., Aldana-Domínguez J., Bogotá-Gregory J., Villa-Navarro F. A., von Hildebrand P., Prieto-Cruz A., Maldonado-Ocampo J. A., Umaña-Villaveces A.M., Sierra S. & Forero F.
- 2011. Protocolos de Laboratorio. Biología Celular. 6ta edición, ed. UT. Liliana Francis Turner, Marcos Fidel Avila Rodríguez, Librada Ramírez de Collazos y Fredy Arvey Rivera Páez.
- 2005. “Peces de los Andes de Colombia”. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”. Bogotá, D. C. – Colombia. 346 p. Maldonado-Ocampo, J. A.; Ortega-Lara, A.; Usma O., J. S.; Galvis V., G.; Villa-Navarro, F. A.; Vásquez G., L.; Prada-Pedrerros, S. y Ardila R., C.

Tabla 29. Número de publicaciones de los docentes vinculados al Programa de Biología en revistas indexadas.

N°	DOCENTE	NACIONAL REVISTA	CATEGORÍA	NÚMERO DE PUBLICACIONES	INTERNACIONAL	CATEGORÍA	NÚMERO DE PUBLICACIONES	TOTAL
1	María Magdalena Echeverry de Polanco	Revista Colombiana De Gastroenterología-	A2	2	Revista Argentina De Microbiología 2009	A1	1	15
					Behavior Genetics	A1	1	
					British Journal Of Cáncer	A1	1	
					Plos Genetics	A1	1	
					Revista Chilena De Infectología	A1	1	
					Genetics In Medicine	A1	1	
					Mutagénesis 2012	A1	1	
					Nature Communications, 2014	A1	1	
					Human molecular Genetics, 2014	A1	1	
					Scientific Reports 2015	A1	1	
					Journal Of Clinical Endocrinology And Metabolism 2015	A1	1	
					Endocrine-Related Cancer 2015	A1	1	
					Human Molecular Genetics 2015	A1	1	
					Medicine 2016	A1	2	
					Población Y Salud En Mesoamérica 2016	B	1	
Endocrine Connections 2016	B	1						
Gastroenterology 2016	A1	1						
2	Francisco Antonio Villa Navarro	Actualidades Biológicas 2010	A2	1	Neotropical Ichthyology	A1	2	12
		Biota Colombiana 2009, 2014(3)	B,B	4	Zootaxa	A2	1	
		Limnológica 2009	A2	1	Ecology and Evolution, 2015	SC	1	
		Tumbaga-2009	C	1				
		Caldasía-2011, 2015	A1,A1	1				
3	Sergio Losada Prado	Tumbaga-2009	C	1	Neotropical Ornithological Society 2011	A1	3	7
		Caldasía-2011	A1	1	Ornitología Neotropical, 2014	A2	1	
		Revista Ciencia en Desarrollo, 2015	B	1				
4			C	4	Parasitology Research	A1	1	24



	Gustavo Adolfo Vallejo	Revista De La Asociación Colombiana De Ciencias Biológicas 2011,2013(1)	A2	1	Acta Tropica	A1	3		
					Infection, Genetics And Evolution	A1	1		
					Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical	A1	1		
					Journal Of Parasitology Research	C	1		
					Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz, 2013	A1	1		
					Revista Cubana De Farmacia	A1	1		
					Molecular And Biochemical Parasitology	A1	1		
					PlosOne, 2014	A1	1		
					International Journal of Parasitology	A1	2		
					Journal of Bioenergetic Bimembranes	A1	1		
5	Julio C. Carranza Martínez	Revista De La Asociación Colombiana De Ciencias Biológicas	C	1	International Journal For Parasitology	A1	1	7	
					Journal Of Bioenergetics And Biomembranes	A1	1		
					Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical	A1	1		
		Acta Tropica 2011			A1	1			
		Biomédica			A1	1			
6	Liliana Francis Turner	Acta Biológica Colombiana 2010	A2	2	Revista Cubana De Plantas Medicinales	A1	1	7	
			Journal of Biological Research	A2	1				
		Revista Colombiana De Biotecnología 2011	A2	Participación en eventos 1	Cellular And Molecular Neurobiology	A1	1		
			Revista Tumbaga	C	3	Revista Cubana de Farmacia 2011	A1		2
			Rev. Asociación de Ciencias Biológicas	C	1	Neurosciences	A1		3
7		Caldasia	A1	1	Journal of cell and Animal Biology		1	18	
					Diseases Of Aquatic Organisms 2012	A1	1		



	Manuel H. Bernal Bautista				Papeis Avulsos De Zoologia	A1	1	
		Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 2011	A2	1	Iheringia, Serie Zoologia 2013	A1	1	
					Journal of toxicologic and enviromental Health part	B	2	
		Acta Biológica Colombiana 2013	A2	1	Amphibia-Reptilia	A2	1	
					Journal Of Comparative Physiology. B, Biochemical, Systemic, And Environmental Physiology	B	1	
		Revista de La Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas	C	1	Zootaxa	A2	2	
					Thescientificworldjournal	A2	1	
					Herpetological Review	C	4	
8	Hilda Rocío Mosquera Mosquera	Revista de La Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas	C	1	Polen	-	1	3
		Revista Biodiversidad Neotropical 2014	C	1				
9	Nefalí Mesa	Revista de La Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas- 2007, 2014, 2015	C	3				9
		Revista de Biología Tropical 2007		1				
		Tumbaga, 2010, 2011. 2015	C	3				
		Revista Colombiana de Biotecnología, 2014, 2015	A2	2				
10	Martha Lily Ocampo	Asociación Colombiana De Ciencias Biológicas, 2006, 2010		1	Journal of Swine Health And Production, 2013	A2	1	3
					Suelos Ecuatoriales, 2011		1	



11	Maribeb Castro	Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 2004, 2011,2014	C,B, A2	3	Environmental Microbiology, 2005	A1	1	10
		Revista Comafi 2003		1	Marine Ecology-Progress, 2004	A1	1	
		Tumbaga 2008	C	1	Limnology and Oceanography 2009	A1	1	
					International Journal of Biodiversity, Oceanology And Conservation 2006	A1	1	
					Environmental Microbiology Reports 2014	A1	1	
12	Maryeimy Varon Lopez				Environmental Microbiology, 2014	A1	1	5
					Gcb Bioenergy, 2015	A1	1	
					PlosOne, 2012	A1	1	
					World Journal of Microbiology & Biotechnology, 2008	A2	1	
					Ecotoxicology, 2013	A1	1	
13	Carlos F. Prada	Revista Colombiana De Entomología, 2003	B	1	American Journal of Medical Genetic, 2012	A1	1	10
		Universidad Y Salud 2016	C	1	Journal of Apicultural Research, 2009	A2	1	
		Biomedica 2016	A1	1	Genetics And Molecular Biology 2009	A1	1	
					Chromosome Res. 2011	B	1	
					Mammalian Genome 2014	A1	1	
					Población Y Salud En Mesoamérica 2016	B	1	
		14	Giovanny Guevara Cardona	Caldasía, 2010	A1	1	Limnologica, 2009	A2
Revista Colombiana De Entomología, 2011	A1			1	Tropical Conservation Science, 2010	C	1	
Revista de Biología Tropical, 2014	A1			1	Revista Chilena de historia natural 2013	A1	1	
Acta Biológica Colombiana, 2014	A2			1	Naturwissenschaften 2013	A1	1	



		Revista Luna Azul, 2014	A2	1	Ecohydrology & Hydrobiology, 2015	A1	1	
15	Hector Esquivel	Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas, 2012, 2013(1)	C	2	Brittonia ISSN: 0007-196X , 2011	A2	1	4
		Revista de la academia de ciencias exactas, físicas y naturales ISSN: 0370-3908 2010	B	1				
16	Gladys Reinoso	Revista Colombiana De Entomología 2011, 2012	A1, B	2	Limnologica, 2009	A2	1	23
		Tumbaga, 2009,2010, 2013	C, C, C	3	Mastozoologia Neotropical, 2015	A1	2	
		Actualidades Biológicas, 2009	A2	1				
		Caldasía, 2009, 2013	A1,A1	2				
		Biota Colombiana, 2010 (2), 2014 (3)	-, B	5				
		Revista de Biología Tropical, 2014	A1	1				
		Revista De La Academia Colombiana De Ciencias Exactas, Físicas Y Naturales, 2015	A2	1				
		Revista de la asociación colombiana de ciencias biológicas , 2013(2), 2014 (2)	C, C	5				

Fuente: Dirección Departamento de Biología



8. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

La Proyección Social es una de las tres funciones misionales de la Universidad del Tolima, que junto con la Docencia y la Investigación, contribuye a impactar y a construir colectivamente la región. De este modo, la universidad asume como preponderante el adoptar un compromiso con el entorno, bajo los lineamientos de política de proyección social establecidos que en su artículo 1 la define como: “una función misional que permite la interacción e integración de la Universidad con su entorno local, regional, nacional e internacional, para establecer un intercambio permanente entre el conocimiento sistemático de la academia, los saberes y las necesidades de la sociedad y de las organizaciones e instituciones que hacen parte de ella, con el objeto de construir una sociedad ambientalmente sustentable, democrática, equitativa, solidaria, con justicia social y en paz”.

De esta manera, la puesta en marcha de la proyección social está planteada desde los referentes institucionales destinados a ser más pertinentes con la sociedad en general, tal como lo resaltan los fines establecidos en el *Artículo 2 del Acuerdo 019 de agosto de 2011*. A través de estas políticas se entiende:

- El intercambio, la aplicación y la integración, en forma dinámica y coordinada del conocimiento científico, tecnológico, artístico y cultural que produce la Universidad del Tolima, con el entorno económico, político, social y cultural de la región y el país.

- Buscar soluciones que propendan por la mejora del bienestar de las comunidades, el desarrollo y el progreso de la sociedad en su conjunto; 3) Para lograr estos fines es necesario articular la docencia, la investigación y la proyección social, pues todas las actividades que realiza la universidad tienen un destino social, que debe repercutir en la calidad de las relaciones humanas, en la vida individual y comunitaria, la dignificación de la persona mediante el acceso y la participación democrática en los bienes de la ciencia, la tecnología, el arte, el humanismo y la cultura, con lo cual se reafirma el carácter público de la institución.

Desde la Dirección de Proyección Social Universitaria se trabaja conjuntamente con los actores institucionales, empresariales y sociales en la formulación y ejecución de planes, proyectos y programas encaminados al desarrollo de la comunidad. La Universidad del Tolima también viene desarrollando proyección social desde las siguientes modalidades que son organizados a través de las distintas unidades académicas relacionado en la siguiente imagen:

Gráfica 3. Proyección Social de la Universidad del Tolima



Fuente: Oficina de Proyección Social.

8.1 PROYECCIÓN SOCIAL EN EL PROGRAMA DE BIOLOGÍA

Actualmente, la Universidad del Tolima es ampliamente conocida a nivel de todo el país, por la calidad de los programas que ofrece en el ámbito de las Ciencias Agropecuarias, con una tradición de más de 50 años formando profesionales. En consecuencia, el Programa de Biología participa activamente en el desarrollo y evolución de la sociedad formando profesionales integrales que actúen en la transformación de la problemática local, regional y nacional generando conocimientos por medio de investigación científica, proponiendo alternativas de solución y ejerciendo capacidad de liderazgo para contribuir a la consolidación de una sociedad en armonía con el ambiente.

La Proyección Social se ha fortalecido con la reestructuración del contenido curricular y su flexibilidad, el cual aborda las necesidades que se presentan actualmente y las que se visualizan de acuerdo a las tendencias locales, regionales y nacionales; los cambios propuestos, son producto de las interacciones de la planta profesoral, estudiantes y graduados con las comunidades y el mundo de las ciencias, que se han nutrido de variadas experiencias enriquecedoras, bajo el lente de una actitud autocrítica y reflexiva, permitiendo al Programa de Biología coevolucionar con la actualidad mundial.



La Proyección Social del Programa de Biología se evidencia a través de asignaturas como Limnología, Biología de la Conservación, Recursos Naturales y Agricultura Biológica que involucran la identificación y evaluación de los recursos naturales de la región para el aprovechamiento sustentable de los mismos; la Biología Molecular, Microbiología, Biotecnología, Botánica, Botánica Económica, Zoología Económica y Química de Productos Naturales que conducen al conocimiento y uso de la tecnología para el estudio, uso, producción y preservación de los bienes y servicios del ambiente; finalmente, la Fisiología Vegetal, Fisiología Animal, Etología y Ecología que identifican patrones y procesos animales y vegetales para buscar alternativas de solución a problemas regionales.

Así mismo, la asignatura Práctica Académica y las opciones de grado Año Social, y Trabajo de Grado, justifican el compromiso del Programa de Biología con la articulación entre la Docencia, Investigación y Proyección Social.

Por otra parte, los datos del Observatorio Profesional de Biólogos colombianos del Consejo Profesional de Biología, indican que una de las áreas de mayor demanda laboral en Colombia es la docencia en educación superior y la vinculación como asesor o consultor en entidades encargadas de protección del medio ambiente. En ambos casos los requerimientos de vinculación exigen un alto nivel de formación académica. Por tanto, el Programa de Biología aceptó el reto de dar continuidad a la formación del alumnado de esta alma mater, creando los programas de posgrados: Maestría y Doctorado en Ciencias Biológicas, el primero de ellos con Acreditación de Alta Calidad, para ello cuenta con docentes con titulación en concordancia con la naturaleza del programa, con disponibilidad para asesorar y guiar a los estudiantes en la ejecución de sus proyectos y tesis de grado dentro de esos programa académico.

Los programas de posgrado se han estructurado teniendo en cuenta la flexibilidad curricular, que permite a estudiantes de Maestría poder homologar asignaturas y con el cumplimiento de otros requisitos, acceder al programa de Doctorado de forma directa.

En el programa de Maestría en Ciencias Biológicas se propende por el desarrollo de competencias científicas propias del investigador, mientras que el Doctorado, que es un programa con enfoque investigativo, donde se forman doctores en Ciencias Biológicas con una disciplina de investigación, soportada en conocimientos avanzados, teórico-científico-prácticos, de esta disciplina, con los cuales podrán ampliar las fronteras del conocimiento, contribuir al desarrollo de la Biología en sus diferentes aplicaciones tecnológicas, proponer proyectos, realizar y orientar procesos académicos e investigativos, socializar y publicar los resultados de sus investigaciones.



Otra de las labores de Proyección Social en las que participa el Programa de Biología, es a través del *Observatorio Ambiental de la Universidad del Tolima*, como parte fundamental del Observatorio del Tolima y bajo la dirección de la Facultad de Ciencias, el cual tiene como funciones principales coordinar el monitoreo de la gestión de los recursos naturales y las políticas ambientales del Tolima, articulando los diferentes actores ambientales de la sociedad y fortaleciendo los contactos y acciones con la comunidad e instituciones públicas y privadas. Este es liderado por un egresado del Programa de Biología y en él tienen participación estudiantes que desarrollan la asignatura práctica académica al integrarse en la dinámica de eventos que éste programa realiza.

El Observatorio Ambiental de la Universidad del Tolima tiene como visión el constituirse como órgano asesor de los sectores públicos y privado por medio de la creación de índices ambientales que sean herramientas útiles en la formulación y ejecución de las políticas y normatividades ambientales. Adicionalmente, el Observatorio busca posicionarse como el principal vehículo de comunicación de los temas ambientales del Departamento, entre la comunidad tolimense y los demás sectores de la sociedad.

Los grupos de investigación del programa, dentro de su quehacer también desarrollan actividades de proyección social (Tabla 30), buscando que la sociedad en general se apropie de los conocimientos generados en los procesos de investigación. A continuación se mencionan algunas de las acciones de proyección social:

Tabla 30. Actividades de proyección social de los grupos de investigación adscritos al Programa de Biología.

Grupo de investigación	Acciones de proyección social
Grupo de Investigación en Genética, Biotecnología vegetal y Microbiana (GEBIUT)	Desarrollo de protocolos para la multiplicación, adaptación y repoblamiento de especies ornamentales, forestales y agrícolas.
Grupo De Investigación en Citogenética Filogenia y Evolución de Poblaciones.	Desarrollo de campañas de información sobre el cáncer, a los pacientes por parte de médicos e investigadores del Grupo Socialización de los resultados de investigación con los médicos tratantes de los pacientes participantes de los proyectos, que presenten cuadros familiares y/o mutaciones relacionadas con la enfermedad, con el fin de que ellos propongan nuevos análisis, en laboratorios de diagnóstico, que confirmen estos datos, con el fin de direccionar mejor el tratamiento la correspondiente consejería genética.
Grupo de Investigación en Parasitología Tropical (LIPT)	Desarrollo de cursos-talleres de actualización en enfermedades transmitidas por vectores, dirigidos a



	profesionales de la salud en el departamento del Tolima.
	Levantamiento de mapas de riesgo para enfermedades humanas transmitidas por vectores (Chagas, Leishmania, Dengue, Malaria).
	Levantamiento de mapas de riesgo para enfermedades transmitidas por vectores en animales.
Grupo de Investigación en Zoología (GIZ)	Charlas relacionadas con la ampliación del conocimiento, manejo y conservación de los recursos hídricos y faunísticos, dirigidas a instituciones educativas, organizaciones no gubernamentales, corporaciones regionales, entre otras.
	Consultorías en estudios de impacto ambiental; caracterización faunística; educación ambiental, entre otros.
	Diseño e implementación de planes de manejo en sistemas acuáticos y en fauna silvestre.
Grupo de investigación en Herpetología	Estudios de impacto ambiental
	Conferencias sobre educación ambiental a instituciones educativas tanto a estudiantes como a profesores.
	Apoyo en identificación de especies.
Grupo Modelos Experimentales para las Ciencias Zoohumanas	Diplomado Ciencia y Tecnología en Experimentación animal, como curso de extensión a la comunidad
	Día Mundial del Cerebro. Actividades de información capacitación para la comunidad
	Servicio de asesorías y capacitación a Colegios, universidades y entidades regionales.

Fuente: Coordinación Proyección Social Facultad de Ciencias

8.2 INTERNACIONALIZACIÓN EN LA UNIVERSIDAD

En el proceso de consolidación del programa, la internacionalización ha jugado un papel destacado, ya que desde que se oferto el programa se ha venido recibiendo estudiantes, de diferentes países latinoamericanos, así como los estudiantes del programa han tenido la oportunidad de moverse por universidades latinoamericanas, reconocidas por sus procesos de calidad.

Tabla 31. Convenios establecidos desde la Oficina de Relaciones Internacionales para movilidad estudiantil con Instituciones de Educación Superior a nivel nacional e internacional donde existe el Programa de Biología.



CONVENIOS INTERNACIONALES			
N°	UNIVERSIDAD/INSTITUCION	PAÍS	MOVILIDAD REALIZADA
1	Universidad Nacional de la Plata	Argentina	X
2	Universidad Nacional de Tucumán	Argentina	
3	Universidad Mayor de San Simón	Bolivia	
4	Universidad Estatal de Maringá	Brasil	X
5	IFSULDEMINAS	Brasil	X
6	Universidad de Sao Paulo-Convenios Específicos con facultades (Escuela Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" ESALQ)	Brasil	
7	Universidad de Sao Paulo-Convenios Específicos con facultades (Instituto de Ciencias Biomédicas - ICB)	Brasil	X
8	Universidade Federal de Minas Gerais	Brasil	
9	Universidad Federal de Paraíba	Brasil	
10	Universidade Estadual de Londrina	Brasil	
11	Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"	Brasil	
12	Universidad Federal de Viçosa	Brasil	X
13	Universidad del Estado de Minas Gerais	Brasil	
14	Universidad Estadual de Campinas	Brasil	X
15	Universidad de Caxias do Sul	Brasil	
16	Instituto Metodista de Enseñanza Superior-Universidad Metodista de Sao Paulo	Brasil	
17	Laboratório Especial de Toxinologia Aplicada (LETA) - CeTICS - Instituto Butantan*	Brasil	X
18	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE*	Costa Rica	X
19	Universidad Nacional de Costa Rica	Costa Rica	
20	Hankuk University of Foreign Studies	Corea del Sur	
21	Universidad de Extremadura	España	
22	Universidad Autónoma de Madrid	España	
23	Universidad de Almería	España	
24	Universidad de Valencia	España	
25	Universidad de Lleida*	España	X
26	Universidad de California Davis*	Estados Unidos	
27	Pontificia Universidad Católica del Ecuador	Ecuador	
28	University of the West Indies	Jamaica	
29	Universidad Autónoma del Estado de México	México	
30	Universidad de Sinaloa	México	



31	Universidad Nacional Autónoma de México	México	
32	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	México	X
33	Instituto Cancerológico de México*		X
34	Universidad de Lodz	Polonia	
35	Instituto Politécnico de Bragança	Portugal	
36	Universidad de Aveiro	Portugal	
37	Universidad de Lisboa	Portugal	
38	Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable*	Uruguay	X

CONVENIOS NACIONALES

N°	UNIVERSIDAD/INSTITUCION	CIUDAD	
1	Universidad Javeriana	Bogotá	X
2	Universidad Nacional de Colombia	Bogotá	X
3	Universidad Central	Bogotá	
4	Universidad del Valle	Cali	X
5	Universidad del Magdalena	Santa Marta	X

*No existe el Programa de Biología pero es viable para movilidad

Fuente: Oficina de Relaciones Internacionales

Además es importante resaltar que la Facultad de Ciencias ha adelantado convenios específicos con entidades públicas y privadas.

Tabla 32. Lista de convenios específicos realizados por la Facultad de Ciencias con entidades públicas y/o privadas de índole local, nacional e internacional durante el periodo 2011-2016 y en los cuales se han realizado prácticas académicas, trabajos de grado o intercambio académico.

No.	ENTIDAD	LOGRO Y RESULTADOS	VIGENCIA			CATEGORIA (N: nacional, I: internacional)
			PERIODO DE EJECUCIÓN	FECHA DE INICIO	FECHA DE LIQUIDACIÓN	
1	CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL CIAT	En el marco del convenio la estudiante Rocío del Pilar Barrios Méndez, c.c. 1.110.447.430, realizó su pasantía y trabajo de tesis.	1 AÑO	01/06/2010	01/05/2011	N
2	HOSPITAL SAN ROQUE DE ALVARADO		1 AÑO	29/01/2010	29/01/2011	N
3	UNIVERSIDAD DEL ROSARIO	En el marco del convenio el estudiante Andrés Mauricio Montealegre código 0701-00502003 realizó su pasantía.	5 MESES	02/08/2010	07/08/2010	N



4	CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL CIAT	En el marco del convenio el estudiante Audberto Quiroga Mosquera c.c. 93.237.821, desarrolló su trabajo de pasantía.	6 MESES	03/01/2010	31/08/2010	N
5	CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL CIAT	En el marco del convenio la estudiante Ana María Leiva Sandoval c.c. 1.110.457.923, desarrollo su pasantía.	4 MESES	03/08/2010	07/07/2010	N
6	COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO	Desarrollo de pasantías y tesis de grado.	5 AÑOS	15/04/2010	15/04/2015	N
7	FUNDACIÓN PROYECTO PRIMATES COLOMBIA	En el marco de este convenio los estudiantes del Programa del Biología Natalia Alvis, Andrea de la Cadena y Andrés Montes desarrollaron su pasantía y trabajos de grado.	5 AÑOS	28/06/2010	28/06/2015	N
8	BANCO DE LA REPÚBLICA	En el marco del convenio el ESPECTRÓMETRO DE ABSORCIÓN ATÓMICO Y COMPUTADOR fueron entregados al Grupo de Investigación en Materiales Semiconductores y Superionicos GIMSS, coordinado por el profesor Jairo Armando Cardona Bedoya adscrito al departamento de física de la facultad.	NO REGISTRA	27/07/2010	NO REGISTRA	N
9	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"	En el marco del convenio los estudiantes Oscar Javier Peralta c.c. 1.110.46.203 y José Fernando Ramírez Tamayo c.c. 93.368.839 realizaron sus pasantías.	6 MESES, 21 DÍAS	08/03/2010	25/02/2011	N
10	FUNDACIÓN NEOTRÓPICA COLOMBIA	En el marco del convenio el estudiante Juan Carlos Andrade realizó su pasantía y trabajo de grado.	5 AÑOS	08/03/2010	08/03/2015	N
11	FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTIN EN CONVENIO CON LA UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA DE MEDELLIN	Desarrollo de pasantías y tesis de grado.	5 AÑOS	18/08/2010	18/08/2015	N



12	SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD - FONDO FINANCIERO DISTRITAL DE SALUD Y LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA	En el marco del convenio la estudiante del Programa de Biología DAYANNE RODRIGUEZ HERNANDEZ CÓDIGO 0701-50322006, realizó su pasantía y su trabajo de grado.	5 AÑOS	22/10/2010	22/10/2015	N
13	LABORATORIO DE GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR LTDA	En el marco del convenio el estudiante Sebastián Sierra Bermúdez c.c. 1.110.497.267 de Ibagué, realizó su pasantía y trabajo de grado.	5 AÑOS	11/09/2010	11/09/2015	N
14	CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL CIAT	En el marco del convenio el estudiante AUDBERTO QUIROGA del Programa de Biología, realizó su trabajo de grado.	6 MESES	12/01/2010	31/05/2011	N
15	MUSEU DE CIENCIAS E TECNOLOGIA DA PONTIFIA UNIVERISADAE CATOLICA DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL	Convenio realizado por el grupo de investigación en zoología, coordinado por la profesora Gladys Reinoso Flórez del departamento de biología.	5 AÑOS	05/06/2010	05/06/2015	I
16	EL MUSEO DE LA PLATA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA, ARGENTINA	Convenio realizado por el grupo de investigación en zoología, coordinado por la profesora Gladys Reinoso Flórez del departamento de biología.	5 AÑOS	23/06/2010	23/06/2015	I
17	WORLD WILDIFE FUND, INC-WWF	Convenio realizado por el grupo de investigación en zoología, coordinado por la profesora Gladys Reinoso Flórez del departamento de biología.	5 AÑOS	23/06/2010	23/06/2015	I
18	FIDUCIARIA COLOMBIANA DE COMERCIO EXTERIOR S.A FIDUCOLDEX S.A FIDEICOMISO FIDUCOLDEX ACAFETO	En el marco del convenio el Laboratorio Laserex desarrollo el objeto del contrato el cual se cumplió satisfactoriamente.	4 MESES	07/06/2010	11/06/2010	I
19	MUSEO AMERICANO DE HISTORIA NATURAL EN NUEVA YORK (USA)	Convenio realizado por el grupo de investigación en zoología, coordinado por la profesora Gladys Reinoso Flórez del	5 AÑOS	19/08/2010	19/08/2015	I



		departamento de biología.				
20	CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL CIAT	En el marco del convenio el estudiante CARLOS ANDRES COTES MARTINEZ del Programa de Biología, realizó su trabajo de grado.	6 MESES	13/03/2012	13/09/2012	N
21	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"	En el marco de este convenio el Laboratorio LASEREX, desarrolló el objeto del contrato en su totalidad.	8 MESES	04/02/2012	12/02/2012	N
22	FUNDACIÓN YUBARTA	En el marco de este convenio el estudiante del Programa de Biología Diego David Rubio Paramo, realizó su pasantía.	4 AÑOS	23/4//2012	23/04/2016	N
23	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA - SECRETARIA DE SALUD DEL TOLIMA	En el marco del convenio la estudiante Diana Lizeth Uribe Rodríguez, del Programa de Biología realizó su pasantía.	6 MESES	27/04/2012	28/10/2012	N
24	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	En el marco de este convenios los estudiantes Yeison Ortegón Tolosa y Manuel Fernando Galvis Ramírez, del Programa de Biología realizaron sus pasantías.	5 AÑOS	05/07/2012	05/07/2017	N
25	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA - SECRETARIA DE SALUD DEL TOLIMA	En el marco del convenio la estudiante JETZICA MONTIEL ZAMBRANO del Programa de Biología realizó su pasantía.	6 MESES	15/05/2012	15/09/2012	N
26	UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD	En el marco de este convenio el Departamento de Química desarrollo el objeto del contrato.	6 MESES Y 15 DÍAS	25/05/2012	12/10/2012	N
27	CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL CIAT	En el marco del convenio la estudiante Leidy Esther Sánchez Rey del Programa de Biología realizó su pasantía.	6 MESES	08/01/2012	31/01/2013	N



28	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA	En el marco de este convenio el estudiante Jesús Zabala Hernández del Programa de Biología realizó su pasantía.	800 HORAS, 16 SEMANAS	07/04/2012	26/10/2012	N
29	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"	En el marco de este convenio Mariluz Romero Troncoso, estudiante del Programa de Biología realizó su pasantía.	6 MESES	18/07/2012	17/01/2013	N
30	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA – MÉXICO (GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CANCER DE CÉRVIX)	En el marco de este convenio la estudiante Leidy Lorena González Hernández realizó su pasantía y trabajo de grado.	8 MESES Y 7 DÍAS	23/07/2012	30/04/2013	N
31	CORPORACIÓN GRUPO SEMILLAS	En el marco de este convenio se realizó un diplomado con el equipo técnico de la Cruz Roja Internacional en "Mecanismos", y se esta desarrollando la Escuela Agroecológica y Territorial con comunidades indígenas de mujeres y UTRITOL (Usuarios del Triángulo del Tolima) en el sur del Tolima.	3 AÑOS	29/10/2012	29/10/2015	N
32	LABORATORIO DE FILOGENIA E TAXONOMÍA MOLECULAR DE TRIPANOSOMATÍDEOS DEL INSTITUTO DE CIENCIAS BIOMÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAO PAULO (BRASIL)	En el marco de este convenio el Grupo de Investigaciones en Parasitología Tropical de la Universidad del Tolima, tienen un proyecto de investigación en conjunto sobre "Prevalencia de genotipos de trypanosomas en murciélagos del departamento del Tolima", del cual deriva una tesis de pregrado.	12 MESES	14/02/2012	14/02/2013	I
33	FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA - CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ, CENICAFÉ	En el marco de este convenio la estudiante del Programa de Biología Lizeth Maritza Jiménez Laserna, realizó su pasantía y su trabajo de grado.	12 MESES	03/01/2012	28/02/2013	I



34	LABORATORIO ORDWAY DE LA UNIVERSIDAD DE FLORIDA	En el marco de este convenio el estudiante Cristian Alfonso Gallego Carmona, realizó su pasantía.	5 AÑOS	20/08/2012	20/08/2017	I
35	UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO	El presente Convenio tiene como objeto permitir la realización de la práctica a la ESTUDIANTE LILIANA LORENA OSORIO BONILLA del Programa de Química de la UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO; en las dependencias de la UNIVERSIDAD DEL TOLIMA.	1 semestre	02/01/2013	11/12/2013	N
36	CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL CIAT	En el marco de este acuerdo, la estudiante Leidy Esther Sánchez Rey, del Programa de Biología, realizó su trabajo de grado.	11 MESES	02/01/2013	31/12/2013	N
37	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"	En el marco de este contrato se firmó acta de inicio el 1/3/2013, y los estudiantes del Programa de Biología Mariluz Romero Troncoso, Miltón Rincón González, Jhon Jairo Ortiz Riobo, Andrea Milena Capera Álvarez y Francy Liliana Cediel Marín realizaron el trabajo de pasantía.	20 MESES	03/01/2013	29/11/2014	N
38	UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA	En el marco de este convenio el estudiante del Programa de Biología Andrés Felipe Algarra desarrolló su pasantía y tesis de grado.	5 AÑOS	04/05/2013	04/05/2018	N
39	UNIVERSIDAD DEL CAUCA, UNIVERSIDAD DE NARIÑO Y UNIVERSIDAD SUR COLOMBIANA	En el marco de este convenio ya la Universidad del Tolima está ofertando el programa de Doctorado en Ciencias Agrarias, el coordinador de la Facultad de Ciencias es el doctor Jonh Jairo Méndez Arteaga en la parte académica y en la parte financiera la administración está a cargo de la Facultad	10 AÑOS	04/12/2013	04/12/2023	N



		de Ingeniería Agronómica.				
40	COLEGIO EUROPEO CAMPESTRE VILLA ALEJANDRA	En el marco de este convenio se están desarrollando prácticas en los laboratorios de docencia adscritos a la Facultad de Ciencias.	3 AÑOS	04/12/2013	04/12/2016	N
41	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"	En el marco de este contrato la estudiante María Alejandra Rivera Montalvo del Programa de Biología, realizó su pasantía.	6 MESES	05/02/2013	11/02/2013	N
42	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE PALMIRA - FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS	El objeto del presente convenio marco es la cooperación científica y tecnológica con el propósito de aprovechar los recursos humanos, físicos, tecnológicos y financieros de las dos entidades.	5 AÑOS	20/05/2013	20/05/2018	N
43	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	En el marco de este convenio el Grupo de Investigación Citogenética, Filogenia y Evolución de Poblaciones, se encuentra desarrollando trabajos conjuntos con el Instituto Nacional de Cancerología.	10 AÑOS	23/07/2013	23/07/2023	N
44	UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD	En el marco del convenio el Departamento de Química desarrolló el objeto del contrato satisfactoriamente y el 30 de enero de 2014, se expidió acta de liquidación bilateral, está pendiente la firma por parte de la Universidad del Tolima, una vez se haga el pago a la Universidad del Tolima.	VIGENCIA 2013	08/08/2013	10/12/2013	N
45	FUNDACIÓN INSTITUTO DE INMUNOLOGÍA DE COLOMBIA FIDIC	En el marco de este convenio la estudiante Stephania Ramos del Programa de Biología realizó su pasantía y actualmente realiza su trabajo de grado (11/04/2016).	5 AÑOS	28/08/2013	28/08/2018	N



46	EMBRIOVET	En el marco de este convenio la estudiante Angélica Ortiz del Programa de Biología realizó su pasantía.	5 AÑOS	10/02/2013	10/02/2018	N
47	CONSERVACIÓN INTERNACIONAL	En el marco de este convenio la estudiante Emma Yicel Galindo del programa de Maestría en Ciencias Biológicas, realizó su trabajo de grado.	5 AÑOS	15/10/2013	15/10/2018	N
48	FUNDACIÓN PROAVES DE COLOMBIA	En el marco de este convenio el estudiante Juan Sebastián Forero del Programa de Biología realizó su pasantía.	1 AÑO	16/10/2013	16/10/2014	N
49	RED FORESTAL	En el marco de este convenio se realizó en la Universidad del Tolima el 8 de noviembre de 2013, el evento I Seminario de Biotecnología Forestal. Los docentes Martha Lily Ocampo y Neftalí Mesa, del Departamento de Biología fueron conferencistas y se apoyó logísticamente y hubo asistencia de estudiantes de la Facultad de Ciencias y la Facultad de Ingeniería Forestal.	5 AÑOS	11/08/2013	11/08/2018	N
50	DEPARTAMENTO DEL TOLIMA	En el marco de este convenio el profesor Cesar Augusto Jaramillo Páez, está a cargo a través de su grupo de investigación Química Aplicada a Procesos Ecológicos QUAPE, están realizando propuestas de investigación para dar inicio al proyecto, el Grupo es integrante de la Mesa Departamental de Gestión de Riesgo y Medio Ambiente la cual fue creada en el marco de este convenio.	5 AÑOS	11/08/2013	11/08/2018	N



51	UNIVERSIDAD DEL VALLE	En el marco de este convenio la estudiante SHIRLEY VIVIAN DANIELA FONSECA PEÑA del Programa de Biología código institucional 070150392009, realizó las asignaturas electivas III y IV y opción de grado en la Universidad del Valle y en semestre A-2014 realizó su práctica académica.	5 AÑOS	11/08/2013	11/08/2018	N
52	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"	En el marco de este convenio la estudiante del Programa de Biología Lina Marcela Vargas Gaviria realizó su práctica académica.	6 MESES	28/07/2014	27/12/2014	N
53	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	En el marco de este convenio se tiene proyectado la vinculación de nuevos pasantes para el semestre B-2014.	5 AÑOS	25/11/2013	25/11/2018	N
54	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA	En el marco de este convenio, la estudiante Laura Alzate Troncoso y Héctor Javier Niño realizaron su práctica académica.	3 AÑOS	05/02/2013	05/02/2016	I
	DEL SUR DE MINAS - IFSULDEMINAS					
55	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	En el marco de este convenio el estudiante del Programa de Biología Ricardo Andrés Medina Rengifo desarrollo su práctica académica.	5 AÑOS	15/08/2015	15/08/2019	N
56	INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA SENA - CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA SENA	En el marco de este acuerdo, el estudiante JEFFERSON STEVE APONTE GIRALDO, del Programa de Biología, realizó su pasantía.	800 HORAS	09/01/2014		N



57	INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS "SINCHI"	En el marco de este convenio la estudiante SHIRLEY VIVIAN DANIELA FONSECA PEÑA del Programa de Biología, realizó su práctica académica. Se solicitó la prórroga del convenio para seguir vinculando estudiantes al Instituto Sinchi, por lo tanto se prorrogó hasta el 8 de septiembre de 2018	2 AÑOS	09/09/2014	09/09/2016	N
58	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"	En el marco de este contrato la estudiante del Programa de Biología Ana María Calderon Lozano, realizó su práctica académica.	6 MESES	12/01/2014	23/05/2015	N
59	UNIVERSIDAD DE IBAGUÉ	En el marco de este convenio el laboratorio LASEREX esta realizó los análisis mensualmente y cumplió a cabalidad con el contrato.	1 AÑO	03/02/2015	03/02/2016	N
60	CONJUNTO CERRADO RONDA DEL VERGEL	En el marco de este convenio el laboratorio LASEREX esta realizó los análisis mensualmente y cumplió a cabalidad con el contrato.	1 AÑO	17/03/2015	17/03/2016	N
61	CONJUNTO RESIDENCIAL MIRAFLORES	En el marco de este convenio el laboratorio LASEREX realizó los análisis mensualmente y cumplió a cabalidad con el contrato.	1 AÑO	17/03/2015	17/03/2016	N
62	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"	En el marco de este contrato la estudiante del Programa de Biología Niyireth Acosta Rojas realizó su práctica académica.	7 MESES	13/04/2015	12/11/2015	N
63	CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL HUILA - CORHUILA	En el marco de este convenio se pretende realizar alianzas a través de los Grupos de Investigación adscritos a la Facultad de Ciencias	5 AÑOS	13/04/2015	13/04/2020	N



64	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA - SECRETARÍA DE AMBIENTE Y GESTIÓN DE RIESGO	En el marco de este convenio el 22/6/2015 se firmó acta de inicio. El 3 de agosto de 2015 mediante Resolución de Rectoría No. 1113, se incorporó los recursos en el presupuesto de la vigencia fiscal de 2015, por valor de \$61.000.000. Tres pasantes fueron cancelados sus contratos con recursos de la UT, fondos comunes.	180 DÍAS	17/06/2015	13/12/2015	N
65	FUNDACIÓN BOTÁNICA Y ZOOLOGICA DE BARRANQUILLA	En el marco de este convenio dos estudiantes del Programa de Biología realizaron su pasantía, Liesel Gamarra y Daniel Duran.	2 AÑOS	17/06/2015	17/06/2017	N
66	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"	En el marco de este contrato la estudiante del Programa de Biología Ana María Calderon Lozano realizó su práctica académica.	9 MESES	22/06/2015	20/03/2016	N
67	CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONÍA "CORPOAMAZONIA"	En el marco de este convenio el laboratorio LASEREX ya culminó con las actividades del objeto, a la fecha 11/04/2016, está tramitando el pago por parte de la entidad.	1 MES			N
68	UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA CAMPUS DAVIS	En el marco de este convenio el grupo de de Investigación en Citogenética, Filogenia y Evolución de Poblaciones a cargo de la doctora María Magdalena Echeverry de Polanco está desarrollando proyectos conjuntamente	5 AÑOS	06/03/2015	06/03/2020	I
69	ALCALDIA DE ANZOATEGUI-TOLIMA	En el marco de este convenio el estudiante Edwar Zamora del Programa de Biología realizó su práctica académica.	5 AÑOS	NO REGISTRA	2021	N
70	LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DEL TOLIMA	En el marco de este convenio el estudiante Pablo Bahamon del Programa de	5 AÑOS	27/02/2016	27/02/2021	N



		Biología realiza su práctica académica.				
71	CORPORACIÓN CENTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ANTIOQUIA - CTA	En el marco de este convenio la estudiante Katherine Corrales Bravo, del Programa de Biología realizó su práctica académica en el semestre A 2016.	5 AÑOS	27/02/2016	27/02/2021	N
72	EMPRESA BIOCULTIVOS S.A	En el marco de este convenio la estudiante Lili Julieth, Yessica Perdomo, y Erik del Programa de Biología realizó su práctica académica.	5 AÑOS	03/03/2016	03/03/2021	N
73	COLEGIO EUROPEO CAMPESTRE VILLA ALEJANDRA	En el marco de este convenio se están desarrollando prácticas en los laboratorios de docencia adscritos a la Facultad de Ciencias.	3 AÑOS	04/12/2016	04/12/2019	N
74	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA "CORTOLIMA"	En el marco de este convenio el estudiante Cristian Fabián Castro Morales, del Programa de Biología está realizando su práctica académica en el semestre A 2016.	9 MESES	05/02/2016	02/01/2017	N
75	UNIVERSIDAD DE IBAGUÉ	En el marco de este convenio el laboratorio LASEREX realizó los análisis y cumplió a cabalidad con el contrato.	15 DÍAS	21/07/2016		N

Fuente: Secretaría Facultad de Ciencias

8.2.1 Movilidad Internacional

De acuerdo con la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad del Tolima, se observa una tendencia al incremento de los estudiantes del Programa de Biología en participar de programas de movilidad nacional e internacional, especialmente en Congresos científicos y estancias o pasantías, principalmente en el exterior. La movilidad entrante, de estudiantes extranjeros en la UT sigue siendo bajo.

Tabla 33. Reporte de movilidad estudiantil en el Programa de Biología 2011 al 2016.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
--	------	------	------	------	------	------



Movilidad Saliente (Estudiantes UT en el exterior)	2	7	6	27	19	8
Movilidad Entrante (Estudiantes Extranjeros en la UT)	1	1	2	1	1	0

Fuente: Oficina de Relaciones Internacionales

La Universidad del Tolima, desde el Centro Cultural y la oficina de Bienestar Universitario, ofertan distintas actividades artísticas, culturales, lúdicas y deportivas, para desarrollar el aspecto sensible y estético, el gusto y el placer por el arte, la cultura en general y el deporte. De esta manera, los estudiantes del Programa de Biología participan en los grupos de danzas, salsa y tango, porrismo y teatro, y en diferentes actividades deportivas como torneos de microfútbol, tenis de mesa, baloncesto, fútbol, natación, waterpolo, Karate Do y Taekwondo.

A nivel académico y en horario extracurricular, los estudiantes se han integrado a semilleros de investigación y el interés hacia algunas áreas de la Biología los ha llevado a conformar Mesas de Trabajo (Grupo de Estudios en Biología Evolutiva Colevol-Mesa de Trabajo Tolima), promover la creación de grupos de estudios en la Universidad del Tolima coordinados por docentes de planta y catedra (Amigos del Jardín Botánico que hoy es semillero de investigación y Grupo de Estudio en Aves Universidad del Tolima (GEA-UT) o vincularse como miembros de Asociaciones científicas o redes académicas (Sociedad Colombiana de Entomología-SOCOLEN, Asociación Colombiana de Herpetología- ACH, Asociación Colombiana de Zoología- ACZ, Sociedad Colombiana de Mastozoología-SCMas, Red Nacional de Observadores de Aves de Colombia-RNOA, entre otras), de esta forma el Programa de Biología y la institución se mantienen a la vanguardia del conocimiento en las ciencias biológicas en un contexto regional, nacional e internacional.

Tabla 34. Estudiantes que participaron en eventos nacionales e internacionales.

Estudiante	Evento	Tipo de producto
Daniel Ramírez Cotes	XIV International Palynological Congress and X International Organisation of Palaeobotany Conference. 2016	Ponencia
Yessica Perdomo, Herick Guzman Lily Julieth Vargas	XVIII Congreso colombiano de Ciencias del Suelo. "Suelos saludables y productivos para la paz de Colombia". 2016	Ponencia
Ingrid Johana Bustos, Juan David Gutierrez, Ibeth Ortégón, Natalia Andrea Castañeda, Lizeth Katherine Basto	Congreso Latinoamericano de Microbiología - COLMIC – Medellín. 2016	Ponencia
Daniel Ramirez	L Congreso Nacional de Ciencias Biológicas. 2015	Ponencia



Paola Andrea Bonilla Sánchez, Raúl Aranguren, Nillen Yiseth Suarez, Alexandra Paniagua Gómez, Vivian Andrea Coy Rodríguez, Daniel Alberto Cardona, Leidy Carolina Guevara Tique, Camilo Rubiano Henao		
Nilen Suarez, Alexandra Paniagua, Daniel Ramírez, Liliana Cuaran, María de los Angeles Betancourt, Juan Sebastian Narvaez	Minicongreso “El fascinante mundo de las plantas: Punto de encuentro entre ambientólogos, Biólogos y Forestales” y II Jornadas de prácticas de Gestión de Flora, León – España. 2015	Ponencia
Nilen Suarez, Alexandra Paniagua	XIII Encuentro departamental de Semilleros de Investigación. RedCOLSI NODO TOLIMA. 2015	Ponencia
Stephania Parada, Diego León, Andree Álvarez, Andrés Felipe Molina Triana, Laura Judith González Enciso, Yessica Perdomo Useche, Hamilton Julián Barbosa Vinasco	X Congreso Internacional de Biotecnología vegetal. 2015	Ponencia
Stephania Parada Giraldo	LXIX Congreso Nacional de la Asociación Ccolombiana de Ciencias Biológicas. 2014	Ponencia
Gianina Rozo, Rojas Bernal Ginna Zureila	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas.2013	Ponencia
Carlos Javier Puentes Pérez	I Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Ingeniería Ciencia y Tecnología de Alimentos IICTA -2014	Ponencia
Adriana Paola Sánchez Bonilla, Gianina Flory Carmelo Rozo Rey	III Simposio Regional de Biología. Armenia. 2014.	Ponencia



Jennifer Alejandra Castellanos	XV Congreso Internacional de Inocuidad de Alimentos. Guadalajara – Universidad de Guadalajara - Mexico. (2013)	Ponencia
Vanegas Salive Andrés Felipe	II International Symposium on Microbiology and Biotechnology (2013).	Ponencia
Raul Alexander Aranguren Aroca	XLVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas.	Ponencia
Vallejo, Gustavo Adolfo, Suárez, Yazmín, Alvarado, Uriel, Roa, Laura Alejandra, Gaitán, Xiomara Alexandra, Urrea, Daniel Alfonso, Trujillo, Jorge, Rueda, Karina, Julio César Carranza, Martha Geralda Teixeira, Felipe Guhl, Clara Isabel González.	XIII Congreso, 2015, de la Asociación Mexicana de Medicina Transfusional, A.C.	Ponencia
Vallejo, G.A.; Suárez, Y; Alvarado, U; Roa, L.A; Gaitán, X.A; Carranza, J.E; Teixeira, M.G; Guhl, F; González, E.I.	XXIX Annual Meeting of the Brazilian Society of Protozoology.	Ponencia
Gustavo Adolfo Vallejo, Yazmín Suárez, Uriel Alvarado, Laura Alejandra Roa, Xiomara Alexandra Gaitán, Julio César Carranza, Martha Geralda Teixeira, Felipe Guhl, Clara Isabel González.	XXI Congreso Latinoamericano de Parasitología.	Ponencia
Yazmín Suárez, Clara Isabel González, Martha Lucía Díaz, Jenny Olaya, Sneider Gutiérrez, Julio César Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo.	XXI Congreso Latinoamericano de Parasitología.	Ponencia
Gustavo Adolfo Vallejo, Jazmín Suárez, Julio César Carranza, Daniel Alfonso Urrea, Daniel Zabala, Felipe Guhl, Omar Triana, Martha Teixeira.	II International Workshop on Chagas Disease, triatomine vectors, Trypanosoma cruzi, and Triatoma virus.	Ponencia
Gustavo Adolfo Vallejo, Daniel Alfonso Urrea, Julio César Carranza, Jazmín Suárez, Daniel Zabala, Felipe Guhl, Claudia Patricia Herrera, Omar Triana-Chávez, Martha Texeira.	curso internacional sobre “Epidemiología Molecular de Parásitos	Ponencia



Vallejo, Gustavo Adolfo, Suárez, Yazmín, Alvarado, Uriel, Roa, Laura Alejandra, Gaitán, Xiomara Alexandra, Urrea, Daniel Alfonso, Trujillo, Jorge, Rueda, Karina, Julio César Carranza, Martha Geralda Teixeira, Felipe Guhl, Clara Isabel González.	XIII Congreso, 2015, de la Asociación Mexicana de Medicina Transfusional, A.C.	Ponencia
Vallejo, G.A.; Suárez, Y; Alvarado, U; Roa, L.A; Gaitán, X.A; Carranza, J.C; Teixeira, M.G; Guhl, F; González, C.E.	XXIX Annual Meeting of the Brazilian Society of Protozoology.	Ponencia
Gustavo Adolfo Vallejo, Yazmín Suárez, Uriel Alvarado, Laura Alejandra Roa, Xiomara Alexandra Gaitán, Julio César Carranza, Martha Geralda Teixeira, Felipe Guhl, Clara Isabel González.	XXI Congreso Latinoamericano de Parasitología.	Ponencia
Yazmín Suárez, Clara Isabel González, Martha Lucía Díaz, Jenny Olaya, Sneider Gutiérrez, Julio César Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo.	XXI Congreso Latinoamericano de Parasitología.	Ponencia
Gustavo Adolfo Vallejo, Jazmín Suárez, Julio César Carranza, Daniel Alfonso Urrea, Daniel Zabala, Felipe Guhl, Omar Triana, Martha Teixeira.	II International Workshop on Chagas Disease, triatomine vectors, Trypanosoma cruzi, and Triatoma virus.	Ponencia
Gustavo Adolfo Vallejo, Daniel Alfonso Urrea, Julio César Carranza, Jazmín Suárez, Daniel Zabala, Felipe Guhl, Claudia Patricia Herrera, Omar Triana-Chávez, Martha Texeira.	curso internacional sobre "Epidemiología Molecular de Parásitos"	Ponencia
Vallejo, Gustavo Adolfo, Suárez, Yazmín, Alvarado, Uriel, Roa, Laura Alejandra, Gaitán, Xiomara Alexandra, Urrea, Daniel Alfonso, Trujillo, Jorge, Rueda, Karina, Julio César Carranza, Martha Geralda Teixeira, Felipe Guhl, Clara Isabel González.	XIII Congreso, 2015, de la Asociación Mexicana de Medicina Transfusional, A.C.	Ponencia



Yazmín Suárez, Clara Isabel González, Martha Lucía Díaz, Jenny Olaya, Sneider Gutiérrez, Julio César Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo.	XXI Congreso Latinoamericano de Parasitología.	Ponencia
Gustavo Adolfo Vallejo, Jazmín Suárez, Julio César Carranza, Daniel Alfonso Urrea, Daniel Zabala, Felipe Guhl, Omar Triana, Martha Teixeira.	II International Workshop on Chagas Disease, triatomine vectors, Trypanosoma cruzi, and Triatoma virus.	Ponencia
Cristian Camilo Rodríguez Almonacid, Arlid Meneses Torres, Yazmin Suarez Quevedo, Julio Cesar Carranza Martínez, Gustavo Adolfo Vallejo	LI Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Arlid Meneses Torres, Cristian. Rodríguez Almonacid, Yazmín. Suarez Quevedo., Julio César Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo	LI Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Arlid Meneses Torres, Cristian Camilo Rodríguez Almonacid, Yazmín Suarez Quevedo, Julio César Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo	LI Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Yazmín Suárez, Clara Isabel González, Diego Moncada, Martha Lucía Díaz, Carlos Robello, Julio Cesar Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo	LI Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Arlid Meneses Torres, Cristian Camilo Rogriguez, Yazmín Suarez Quevedo, Julio César Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo.	L Congreso Colombiano de Ciencias Biológicas.	Ponencia
Cristian Camilo Rodríguez Almonacid, Arlid Meneses Torres, Yazmin Suarez Quevedo, Julio Cesar Carranza Martínez, Gustavo Adolfo Vallejo	L Congreso Colombiano de Ciencias Biológicas.	Ponencia



Yazmín Suárez; Clara González; Sneider Gutiérrez; Jenny Olaya; Diego Moncada; Martha Díaz; Carlos Robello; Marta Teixeira; Julio Cesar Carranza; Gustavo Adolfo Vallejo.	XVI Congreso Colombiano de Parasitología y Medicina Tropical.	Ponencia
Sneider A Gutiérrez; Jenny L Olaya; Yazmín Suárez; Julio Cesar Carranza; Gustavo Adolfo Vallejo.	XVI Congreso Colombiano de Parasitología y Medicina Tropical.	Ponencia
Karina Rueda; Jorge Trujillo; Marleny Montilla; Marta Teixeira; Julio Cesar Carranza; Jairo A Clavijo; Gustavo Adolfo Vallejo.	XVI Congreso Colombiano de Parasitología y Medicina Tropical.	Ponencia
Jorge E Trujillo; Karina Rueda; Marleny Montilla; Marta Teixeira; Julio Cesar Carranza; Jairo A Clavijo; Gustavo Adolfo Vallejo.	XVI Congreso Colombiano de Parasitología y Medicina Tropical.	Ponencia
Jenny Lorena Olaya, Sneider Alexander Gutierrez Guarnizo, Jazmín Suarez Quevedo, Julio César Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo	XLIX congreso nacional de la asociación colombiana de ciencias biológicas-ACCB.	Ponencia
Sneider Alexander Gutierrez Guarnizo, Jenny Lorena Olaya, Jazmín Suarez Quevedo, Julio César Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo	XLIX Congreso nacional de la asociación colombiana de ciencias biológicas-ACCB.	Ponencia
Laura Alejandra Roa Culma, Xiomara Alexandra Gaitán, Yurani Eresbey Granada, Jairo Alfonso Clavijo, Martha Texeira, Marleny Montilla, Gustavo Adolfo Vallejo, Julio César Carranza	XLVIII Congreso nacional de la asociación colombiana de ciencias biológicas-ACCB.	Ponencia
Javier Andrés Trejo Varón, Paola Andrea Ortiz Vargas, Luciana Lima, Gustavo Adolfo Vallejo, Marta María Geraldtes Teixeira & Julio Cesar Carranza Martínez	XLVIII Congreso nacional de la asociación colombiana de ciencias biológicas-ACCB.	Ponencia
Catalina Serrato, Uriel Alvarado, Javier Trejo Julio César Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo	XLVII Congreso nacional de la asociación colombiana de ciencias biológicas-ACCB	Ponencia



Florelia Trujillo de Valejo, Gustavo Adolfo Vallejo	XLVII Congreso nacional de la asociación colombiana de ciencias biológicas-ACCB	Ponencia
Yazmín Suárez Quevedo, Xiomara Alexandra Gaitán, Laura Alejandra Roa Julio Cesar Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo.	XLVII Congreso nacional de la asociación colombiana de ciencias biológicas-ACCB	Ponencia
Javier Andrés Trejo Varón, Daniel Zabala, Catalina Serrato, Uriel Alvarado, Marta M. G. Teixeira, Gustavo Adolfo Vallejo, Julio César Carranza	XLVII Congreso nacional de la asociación colombiana de ciencias biológicas-ACCB	Ponencia
Laura Alejandra Roa, Xiomara Alexandra Gaitán, Yurani Eresbey Granada, Julio Cesar Carranza, Jairo Alfonso Clavijo, Gustavo Adolfo Vallejo.	XLVII Congreso nacional de la asociación colombiana de ciencias biológicas-ACCB	Ponencia
Lina Marcela Villa, Daniel Zabala, Daniel Alfonso Urrea, Juan David Ramírez, Felipe Guhl, Julio César Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo	XLVII Congreso nacional de la asociación colombiana de ciencias biológicas-ACCB	Ponencia
Karina Avendaño, Xiomara Montealegre, Ricardo Medina, Teófila María Triana, Johan Romero, Sigifredo Clavijo, Claudia Marsela Montes	XLVII Congreso de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas	Ponencia
Sigifredo Clavijo	XVII Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Tatiana Toro, Hugo Daniel Hernández	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Cristian Gallego, Juan Sebastián Forero, Kristian Torres	IV Congreso Colombiano de Zoología	Ponencia
Karina Avendaño, Laura Alzate, Hugo Daniel Hernández, James Herrán, Sigifredo Clavijo, Ricardo Medina, Diego Rubio Páramo, Kristian Torres, Cristian Gallego, Johan Romero, Tatiana Toro	X Congreso Latinoamericano de Herpetología	Ponencia
Cristian Gallego	IV Congreso Internacional de Parasitología Neotropical	Ponencia
Juan Sebastián Forero	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Linda Celeste Mosquera, Laura Alzate, Johana Castro, Cristian Gallego, Erika Cruz, Carlos Galindo	L Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia



Erika Cruz, Carlos Galindo, Andrés Vuiche, María Paula Enciso, Johana Castro, Myriam Lorena Buitrago, Eliana Sánchez, Linda Celeste Mosquera	I Congreso Colombiano de Herpetología	Ponencia
Sergio Losada Prado y Cristhian Gaitán	Congreso Colombiano de Ornitología	Ponencia
Sergio Losada Prado y Cristhian Gaitán	Congreso Colombiano de Ornitología	Ponencia
Gladys Reinoso-Flórez, Edison Hair Duarte- Ramos y Adriana Marcela Forero-Céspedes	51 Congreso ACCB	Ponencia
Jaider Manuel Peña-Cerpa, Gladys Reinoso Flórez.	51 Congreso ACCB	Ponencia
Adriana Marcela Forero-Céspedes; Gladys Reinoso-Flórez, Francisco Villa-Navarro	51 Congreso ACCB	Ponencia
Jaime Leonardo Lozano Bravo, y Gladys Reinoso Flórez	51 Congreso ACCB	Ponencia
Andrea Catherine Rodríguez Toro, Leonardo Alberto Ospina-López y Gladys Reinoso Flórez.	51 Congreso ACCB	Ponencia
Leidy Azucena Ramírez-Fráncel, Leidy Viviana García-Herrera	51 Congreso ACCB	Ponencia
Leidy Viviana García-Herrera, Leidy Azucena Ramírez-Fráncel y Gladys Reinoso Flórez.	51 Congreso ACCB	Ponencia
Giovany Guevara Cardona, Ana María Meza Salazar y Camilo Andrés Llano Arias.	51 Congreso ACCB	Ponencia
Mayra Rojas Céspedes, A. Forero-Céspedes & G. Reinoso	51 Congreso ACCB	Ponencia
Mary Edy Cadena, J. Lozano & G. Reinoso.	51 Congreso ACCB	Ponencia
Leidy A. Ramírez-Fráncel, Leidy V. García-Herrera y Gladys Reinoso Flórez.	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Leidy V. García-Herrera, Leidy A. Ramírez-Fráncel y Gladys Reinoso Flórez.	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia



Francisco Antonio Villa-Navarro, Alborno, J.G., Conde-Saldaña, C. C., Zúñiga-Upegui, P.T., Franco-Jaramillo, M.2&Usma-Oviedo, J. S	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Gladys Reinoso-Flórez y Adriana Marcela Forero-Céspedes	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
María Edí Cadena, Leonardo Lozano Bravo y Gladys Reinoso-Flórez.	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Kelly Huertas, Yessica Tatiana Parra y Gladys Reinoso Flórez	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Sergio Losada Losada-Prado, G. Pacheco-Vargas, C. Galeano	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Gustavo Fabián Pacheco y Sergio Losada Prado.	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Gladys Reinoso-Flórez y Adriana Marcela Forero-Céspedes	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
K. Cañas, Y. Parra & G. Reinoso	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
Gladys Reinoso-Flórez y Adriana Marcela Forero-Céspedes	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
D. Vargas Ramos, A. Forero Céspedes & G. Reinoso	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
K. Huertas Kelly, Y. Parra & G. Reinoso	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
D. Jiménez, A. Forero & G. Reinoso	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
Macroinvertebrados acuáticos asociados a humedales de zonas bajas en el norte del departamento del Tolima – Colombia.	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
Edison. Duarte, Francisco. Villa y Gladys . Reinoso	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
Mayra. Rojas – Céspedes, Adriana, M Forero-Céspedes y Gladys. Reinoso Florez	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
María Edy. Cadena, Jaime . Lozano y Gladys. Reinoso Florez.	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
Jaime. Lozano Bravo, Gladys . Reinoso Flórez y Francisco. Villa y	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
Edison Jahir Duarte Ramos, Francisco Villa Navarro, Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia



Katiuska Andrea Fonseca-Prada, Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia
García-Herrera Leidy Viviana, María del Pilar Rivas-Pava, Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia
Kevin González Gutiérrez, Leidy Viviana García Herrera, Leidy Ramírez, Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia
Leidy Azucena Ramírez-Fráncel, María del Pilar Rivas-Pava, Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia
Camilo Andrés Monroy Hernández, Adriana Marcela Forero, Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia
María Juliana Vargas Naranjo, Adriana Marcela Forero Céspedes, Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia
Fernando David Baquero Núñez, Yessica Tatiana Parra, Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia
Peña Cerpa Jaidier Manuel, Gladys Reinoso-Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia
Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia
Jaime Leonardo Lozano Bravo, Francisco Antonio Villa Navarro, Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia
Adriana Marcela Forero-Céspedes, Gladys Reinoso-Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia
Katerine Cañas Arbeláez, Yessica Tatiana Parra Trujillo, Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia
Jessica Nathalia Sánchez-Guzmán, Sergio Losada-Prado	Congreso L ACCB	Ponencia
Jonnathan M. Gil-Noreña, Sergio Losada-Prado	Congreso L ACCB	Ponencia
Haider Andrés Vargas-Guzmán, Sergio Losada-Prado	Congreso L ACCB	Ponencia
Gladys Reinoso Flórez, Francisco Antonio Villa Navarro y Sergio Losada Prado.	Congreso XLII Entomología: Ciencia dinámica y diversa	Ponencia



María Juliana Vargas Naranjo Adriana Forero Céspedes Gladys Reinoso Flórez	Congreso XLII Entomología: Ciencia dinámica y diversa	Ponencia
Jaime Leonardo Lozano Bravo y Gladys Reinoso Flórez	Congreso XLII Entomología: Ciencia dinámica y diversa	Ponencia
Katherine Cañas, Yessica Tatiana Parra y Gladys Reinoso Flórez	Congreso XLII Entomología: Ciencia dinámica y diversa	Ponencia
Fernando Vaquero y Gladys Reinoso Flórez	Congreso XLII Entomología: Ciencia dinámica y diversa	Ponencia
Edison Duarte y Gladys Reinoso Flórez	Congreso XLII Entomología: Ciencia dinámica y diversa	Ponencia
Jaime Leonardo Lozano y Gladys Reinoso Flórez	Congreso XLII Entomología: Ciencia dinámica y diversa	Ponencia
Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB	Ponencia
Adriana Marcela Forero- Céspedes y Gladys Reinoso- Flórez	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Emma Yicel Galindo y Gladys Reinoso-Flórez,	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Leidy Viviana García Herrera y Gladys Reinoso-Flórez	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Kevin Gutiérrez, Leidy Viviana García Herrera, Leidy Azucena Ramírez Fráncel y Gladys Reinoso-Flórez	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Leidy Azucena Ramírez Fráncel y Gladys Reinoso- Flórez	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Camilo Monroy y Gladys Reinoso-Flórez	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Juliana Vargas y Gladys Reinoso-Flórez	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
David VaqueroNúñez y Gladys Reinoso-Flórez	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Jaider Manuel Peña Cerpa y Gladys Reinoso-Flórez	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Gladys Reinoso-Flórez , Sergio Losada Prado y Francisco Antonio Villa	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Jaime Leonardo Lozano y Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Edison Duarte y Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Katherine Cañas, Yessica Tatiana Parra y Gladys Reinoso Flórez	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Natalia Sánchez y Sergio Losada	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Jonnathan Gil y Sergio Losada	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia



Haider Vargasy Sergio Losada	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Cristhian Galeano y Sergio Losada	Congreso L ACCB, 6 al 9 de octubre, Bucaramanga, 2015	Ponencia
Carlos Alberto Guzmán y Gladys Reinoso Flórez	IV Congreso Colombiano De Zoología	Ponencia
Jaime Leonardo Lozano Bravo y Gladys Reinoso Flórez	IV Congreso Colombiano De Zoología	Ponencia
Leonardo Ospina y Gladys Reinoso Flórez	IV Congreso Colombiano De Zoología	Ponencia
Katuska Fonseca, Emma Yicel Galindo y Gladys Reinoso Flórez	IV Congreso Colombiano De Zoología	Ponencia
Leidy Viviana García Herrera, María del Pilar Rivas-Pava y Gladys Reinoso-Flórez	IV Congreso Colombiano De Zoología	Ponencia
Jaime Leonardo Lozano Bravo y Gladys Reinoso Flórez	IV Congreso Colombiano De Zoología	Ponencia
Edison Duarte y Gladys Reinoso Flórez	IV Congreso Colombiano De Zoología	Ponencia
Adriana Marcela Céspedes y Gladys Reinoso Flórez	IV Congreso Colombiano De Zoología	Ponencia
Sergio Losada Prado	IV Congreso Colombiano De Zoología	Ponencia
Miguel Cesar Moreno y Sergio Losada Prado	IV Congreso Colombiano De Zoología	Ponencia
Karina Alexander Gutiérrez y Sergio Losada Prado	IV Congreso Colombiano De Zoología	Ponencia
Leidy Viviana García Herrera, María del Pilar Rivas-Pava y Gladys Reinoso-Flórez	LXIX Congreso Nacional de Nacional de Ciencias Biológicas ACCB	Ponencia
Leidy Azucena Ramírez Fráncel, María del Pilar Rivas-Pava y Gladys Reinoso-Flórez	LXIX Congreso Nacional de Nacional de Ciencias Biológicas ACCB	Ponencia
Jaime Leonardo Lozano y Gladys Reinoso Flórez	LXIX Congreso Nacional de Nacional de Ciencias Biológicas ACCB	Ponencia
Yessica Tatiana Parra y Gladys Reinoso-Flórez	LXIX Congreso Nacional de Nacional de Ciencias Biológicas ACCB	Ponencia
Adriana Marcela Céspedes y Gladys Reinoso-Flórez	LXIX Congreso Nacional de Nacional de Ciencias Biológicas ACCB	Ponencia
Yessica Tatiana Parra y Gladys Reinoso-Flórez	LXIX Congreso Nacional de Nacional de Ciencias Biológicas ACCB	Ponencia
Jaider Manuel Peña Cerpay Gladys Reinoso-Flórez	LXIX Congreso Nacional de Nacional de Ciencias Biológicas ACCB	Ponencia
Adriana Marcela Céspedes y Gladys Reinoso-Flórez	41 Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología, realizado	Ponencia
Yessica Tatiana Parra y Gladys Reinoso-Flórez	41 Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología, realizado	Ponencia



Gladys Reinoso-Flórez, Francisco Antonio Villa, Sergio Losada Prado y Adriana Marcela Céspedes	41 Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología, realizado	Ponencia
Alfredo Torres Sergio, Miguel Cesar Moreno Losada Prado y Gladys Reinoso-Flórez	VII Congreso colombiano de Botánica	Ponencia
Miguel Cesar Moreno, Alfredo Torres Sergio Losada Prado y Gladys Reinoso- Flórez	VII Congreso colombiano de Botánica	Ponencia
Adriana Marcela Céspedes y Gladys Reinoso-Flórez	40 Congreso de Entomología Socolen	Ponencia
Edison Duarte y Gladys Reinoso-Flórez	40 Congreso de Entomología Socolen	Ponencia
Edison Duarte y Gladys Reinoso-Flórez	40 Congreso de Entomología Socolen	Ponencia
Miguel Cesar Moreno y Sergio Losada Prado	Congreso Colombiano de Ornitología	Ponencia
Miguel Cesar Moreno y Sergio Losada Prado	Congreso Colombiano de Ornitología	Ponencia
Sergio Losada Prado y Miguel Cesar Moreno	Congreso Colombiano de Ornitología	Ponencia
Gladys Reinoso-Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Adriana Marcela Céspedes y Gladys Reinoso-Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Jaime Leonardo Lozano Bravo, Jesús Manuel Vásquez y Gladys Reinoso Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Andrea Del Pilar Tarquino, Karina Alexandra Gutiérrez y Gladys Reinoso Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Yessica Tatiana Parra y Gladys Reinoso-Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Andrea Del Pilar Tarquino, Karina Alexandra Gutiérrez y Gladys Reinoso Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Leidy Azucena Ramírez Fráncel, Leidy Viviana García Herrera y Gladys Reinoso Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Fabián Santos, Leidy Azucena Ramírez y Gladys Reinoso Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Leidy Viviana García Herrera, Leidy Azucena Ramírez Fráncel y Gladys Reinoso Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Luisa Fernanda Herrera, Daniel Ortiz Cruz, Leidy Viviana García Herrera, Leidy	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia



Azucena Ramírez Fráncel y Gladys Reinoso Flórez		
Leidy Viviana García Herrera, Leidy Azucena Ramírez Fráncel y Gladys Reinoso Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Adriana Marcela Céspedes y Gladys Reinoso-Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Edison Duarte y Gladys Reinoso-Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Daniel Ortiz Cruz, Luisa Fernanda Herrera, Leidy Viviana García Herrera, Leidy Azucena Ramírez Fráncel y Gladys Reinoso Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Jaime Leonardo Lozano Bravo, Jesús Manuel Vásquez y Gladys Reinoso Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Jonathan Gordillo, Yessica Tatiana Parra y Gladys Reinoso-Flórez	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Sergio Losada Prado	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Cristhian Gaitán García y Sergio Losada Prado	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Gustavo Fabián Pacheco y Sergio Losada Prado	XLVIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Angie Candía, Leonardo Ospina y Gladys Reinoso Flórez	39 Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología-Socolen	Ponencia
Diana Erika Alape, Carlos Guamán y Gladys Reinoso Flórez	39 Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología-Socolen	Ponencia
Carlos Alberto Guamán y Gladys Reinoso Flórez	39 Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología-Socolen	Ponencia
Andrea Del Pilar Tarquino, Karina Alexandra Gutiérrez y Gladys Reinoso Flórez	39 Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología-Socolen	Ponencia
Edison Duarte y Gladys Reinoso-Flórez	39 Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología-Socolen	Ponencia
Jaider Manuel Peña Cerpa y Gladys Reinoso-Flórez	39 Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología-Socolen	Ponencia
Claudia Paola Beltrán Alfonso, Gladys Reinoso Flórez, Marta Wolff Echeverri.	39 Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología-Socolen	Ponencia
Karina Alexandra Gutiérrez y Gladys Reinoso Flórez	XLVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Ángela, Angie Tatiana Trillos, Carolina Sabogal, Emma Yicel Galindo y Gladys Reinoso Flórez	XLVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Carolina Sabogal, Ángela, Angie Tatiana Trillos, Emma	XLVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia



Yicel Galindo y Gladys Reinoso Flórez		
Néstor Oviedo y Gladys Reinoso Flórez	XLVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Jesús Manuel Vásquez y Gladys Reinoso Flórez	XLVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas	Ponencia
Leidy A. Ramírez-Fráncel, Leidy V. García-Herrera y Gladys Reinoso Flórez.	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Leidy V. García-Herrera, Leidy A. Ramírez-Fráncel y Gladys Reinoso Flórez.	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Francisco Antonio Villa-Navarro, Albornoz, J.G., Conde-Saldaña, C. C., Zúñiga-Upegui, P.T., Franco-Jaramillo, M.2&Usma-Oviedo, J. S	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Gladys Reinoso-Flórez y Adriana Marcela Forero-Céspedes	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Leidy V. García-Herrera, Leidy A. Ramírez-Fráncel y Gladys Reinoso Flórez.	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Francisco Antonio Villa-Navarro, Albornoz, J.G., Conde-Saldaña, C. C., Zúñiga-Upegui, P.T., Franco-Jaramillo, M.2&Usma-Oviedo, J. S	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Gladys Reinoso-Flórez y Adriana Marcela Forero-Céspedes	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
María Edi Cadena, Leonardo Lozano Bravo y Gladys Reinoso-Flórez.	XX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación	Ponencia
Gladys Reinoso-Flórez y Adriana Marcela Forero-Céspedes	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
K. Cañas, Y. Parra & G. Reinoso	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
Gladys Reinoso-Flórez y Adriana Marcela Forero-Céspedes	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
D. Vargas Ramos, A. Forero Céspedes & G. Reinoso	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
K. Huertas Kelly, Y. Parra & G. Reinoso	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
D. Jiménez, A. Forero & G. Reinoso	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
Macroinvertebrados acuáticos asociados a humedales de zonas bajas	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia



en el norte del departamento del Tolima – Colombia.		
Edison. Duarte, Francisco. Villa y Gladys . Reinoso	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
Mayra. Rojas – Céspedes, Adriana, M Forero-Céspedes y Gladys. Reinoso Florez	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
Maria Edy. Cadena, Jaime . Lozano y Gladys. Reinoso Florez.	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
Jaime. Lozano Bravo, Gladys . Reinoso Flórez y Francisco. Villa y	3er Congreso Latinoamericano de Macroinvertebrados de Agua Dulce: Biodiversidad y Ecología Funcional en el Neotrópico.	Ponencia
María Juliana Vargas Naranjo, Adriana Forero Céspedes y Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Andrés Monroy Hernández, Adriana Forero Céspedes y Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Katerine Cañas Arbeláez, Yessica Tatiana Parra-Trujillo y Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Yessica Tatiana Parra Trujillo, Dora Nancy Padilla y Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Adriana Marcela Forero-Céspedes; Gladys Reinoso-Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Leidy Viviana García Herrera. María del Pilar Rivas y Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Leidy Viviana García Herrera. María del Pilar Rivas y Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Leidy Azucena Ramírez Francel, Leidy Viviana García Herrera y Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Gabriel Albornoz, Francisco Villa Navarro	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Leidy Azucena Ramírez Francel, María del Pilar Rivas y Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Gladys Reinoso Flórez, Francisco Antonio Villa Navarroy Sergio Losada Prado.	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
María Juliana Vargas Naranjo Adriana Forero Céspedes Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Camilo Andrés Monroy Hernández Adriana Forero	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia



Céspedes Gladys Reinoso Flórez		
Katerine Cañas Arbeláez Yessica Tatiana Parra-Trujillo Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Adriana Marcela Forero-Céspedes, Carolina Gutiérrezy Gladys Reinoso-Flórez.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Yessica Tatiana Parra Trujillo, Gladys Reinoso Flórez Y Dora Nancy Padilla Gil.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Yessica Tatiana Parra Trujillo, Gladys Reinoso Flórezy Dora Nancy Padilla Gil.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Jiménez-Campiño, Diana; Forero-Céspedes, Adriana; Reinoso-Flórez, Gladys.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
.Edison Duarte Ramos, Jesús Manuel Vásquez Ramos Y Gladys Reinoso Flórez.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Gladys Reinoso Flórez, Yessica Tatiana Parra Trujillo Y Francisco Antonio Villa Navarro.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Jaime Leonardo Lozano Bravo, Jesús Manuel Vásquez Ramos Y Gladys Reinoso Flórez.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Jesús Manuel Vásquez Ramos, Giovany Guevara Y Gladys Reinoso Flórez.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Gabriel Albornoz, Francisco Villa Navarro	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Leidy Azucena Ramírez Francel, María del Pilar Rivas y Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Gladys Reinoso Flórez, Francisco Antonio Villa Navarro Sergio Losada Prado.	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
María Juliana Vargas Naranjo Adriana Forero Céspedes Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Camilo Andrés Monroy Hernández Adriana Forero Céspedes Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia
Katerine Cañas Arbeláez Yessica Tatiana Parra-Trujillo Gladys Reinoso Flórez	XIX Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC)	Ponencia



Adriana Marcela Forero-Céspedes, Carolina Gutiérrez Gladys Reinoso-Flórez.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Yessica Tatiana Parra Trujillo, Gladys Reinoso Flórez Y Dora Nancy Padilla Gil.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Yessica Tatiana Parra Trujillo, Gladys Reinoso Flórez Y Dora Nancy Padilla Gil.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Jiménez-Campiño, Diana; Forero-Céspedes, Adriana; Reinoso-Flórez, Gladys.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
.Edison Duarte Ramos, Jesús Manuel Vásquez Ramos Y Gladys Reinoso Flórez.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Gladys Reinoso Flórez, Yessica Tatiana Parra Trujillo Y Francisco Antonio Villa Navarro.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Jaime Leonardo Lozano Bravo, Jesús Manuel Vásquez Ramos Y Gladys Reinoso Flórez.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Jesús Manuel Vásquez Ramos, Giovany Guevara Y Gladys Reinoso Flórez.	II Congreso Latino Americano De Macroinvertebrados De Agua Dulce	Ponencia
Andrea del Pilar Tarquino	XVII Congreso De La Sociedad Mesoamericana Para La Biología Y Conservación (Smbc) Y El Viii Simposio De Zoología En La Habana	Ponencia
Gladys Reinoso Flórez y Jesús Manuel Vásquez Ramos	XVII Congreso De La Sociedad Mesoamericana Para La Biología Y Conservación (Smbc) Y El Viii Simposio De Zoología En La Habana	Ponencia
Adriana Marcela Forero-Céspedes y Gladys Reinoso Flórez	XVII Congreso De La Sociedad Mesoamericana Para La Biología Y Conservación (Smbc) Y El Viii Simposio De Zoología En La Habana	Ponencia
Villa-Navarro, F.A	XVII Congreso De La Sociedad Mesoamericana Para La Biología Y Conservación (Smbc) Y El Viii Simposio De Zoología En La Habana	Ponencia
Juan Gabriel Albornoz Garzón, Cristhian Camilo Conde Saldaña & Francisco Antonio Villa Navarro.	XVII Congreso De La Sociedad Mesoamericana Para La Biología Y Conservación (Smbc) Y El Viii Simposio De Zoología En La Habana	Ponencia
Juan Gabriel Albornoz Garzón, Cristhian Camilo Conde Saldaña & Francisco Antonio Villa Navarro.	XVII Congreso De La Sociedad Mesoamericana Para La Biología Y Conservación (Smbc) Y El Viii Simposio De Zoología En La Habana	Ponencia
Cristhian Camilo Conde-Saldaña, Juan Gabriel	XVII Congreso De La Sociedad Mesoamericana Para La Biología Y Conservación (Smbc) Y El Viii Simposio De Zoología En La Habana	Ponencia

Albornoz-Garzón, Francisco Antonio Villa-Navarro		
Cristhian Camilo Conde-Saldaña, Juan Gabriel Albornoz-Garzón, Francisco Antonio Villa-Navarro	XVII Congreso De La Sociedad Mesoamericana Para La Biología Y Conservación (Smbc) Y El Viii Simposio De Zoología En La Habana	Ponencia
Sergio Losada-Prado; Miguel Moreno-Palacio, Héctor Cruz-Cuellar, Valentina Ortiz-Buitrago, Paula Mojocoa, Jeison Sanabria	XVII Congreso De La Sociedad Mesoamericana Para La Biología Y Conservación (Smbc) Y El Viii Simposio De Zoología En La Habana	Ponencia
Sergio Losada-Prado, Emma Galindo, Miguel Moreno-Palacio, Alfredo Torres, Néstor Oviedo-Machado, Carlos Guzmán-Ruiz ¹ , Héctor Cruz-Cuellar, Jeison Sanabria, Jesús Vásquez, Mauricio Vejarano, Verónica Díaz ¹ , Karina Gutiérrez, Leidy García, Leidy Ramírez, Diana Gualtero, Beatriz Miranda.	XVII Congreso De La Sociedad Mesoamericana Para La Biología Y Conservación (Smbc) Y El Viii Simposio De Zoología En La Habana	Ponencia
Karina Alexandra Gutiérrez-Díaz, Gladys Reinoso-Flórez, Sergio Losada-Prado y Hugo Mantilla-Meluk	XVII Congreso De La Sociedad Mesoamericana Para La Biología Y Conservación (Smbc) Y El Viii Simposio De Zoología En La Habana	Ponencia
Emma Yicel Galindo Espinosa, F. Villa-Navarro y G. Reinoso-Flórez	XVII Congreso De La Sociedad Mesoamericana Para La Biología Y Conservación (Smbc) Y El Viii Simposio De Zoología En La Habana	Ponencia
Claudia Yara Ortiz, Gladys Reinoso Flórez, Sergio Losada Prado	XVII Congreso De La Sociedad Mesoamericana Para La Biología Y Conservación (Smbc) Y El Viii Simposio De Zoología En La Habana	Ponencia

Fuente: Dirección Programa Biología

Otra de las estrategias adoptadas por el Programa de Biología para el fortalecimiento de la academia e investigación en estudiantes y docentes ha sido la movilidad de docentes en doble vía, fortaleciendo las redes académicas establecidas a través de las siguientes actividades: formación posgraduada, participación en extensión como orientadores, dirección y codirección de trabajos de grado, asesorías académico-científico, pares evaluadores, investigadores y coinvestigadores, entre otros .

Una distinción importante en este período para el programa ha sido la vinculación a partir del año 2014 de los miembros de Numero y Correspondientes de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales a través de conferencias mensuales en el marco de la Cátedra de la Academia, evento liderado por la Facultad de Ciencias de la Universidad del Tolima con su representante el Dr. Gustavo Vallejo quien es miembro de este selecto grupo. Esta actividad se inició en la Universidad del Tolima,



el 16 de marzo del 2015 y desde entonces a la fecha ha contado con la participación de 9 académicos en las distintas áreas de las ciencias Biológicas.



9. INFRAESTRUCTURA

Mediante Acuerdo 006 del 14 de enero de 1997 (Anexo 36), se crea la Oficina de Desarrollo Institucional –ODI-, la cual es la unidad asesora de la Rectoría, que proyecta el uso de los recursos humanos, físicos y económicos de la Universidad del Tolima, mediante la elaboración de estudios técnicos, presupuesto, planes, programas y proyectos. La ODI actúa como unidad asesora de la Rectoría en la definición de políticas y estrategias que permitan el manejo racional de los recursos, de acuerdo con los planes establecidos. Como resultado del accionar de esta gestión la Universidad cuenta con un Plan de Desarrollo de la Planta Física de la Universidad.

La Universidad del Tolima tiene un total de 304.580 m², compuesto por las siguientes áreas: la ocupada de 55.066 m²; la de vías vehiculares y peatonales de 11.380 m²; el Jardín Botánico, la vega del Río Combeima y zonas libres de 220.093 m²; y las libres (zonas libres de docencia, zonas arborizadas y parques y zonas verdes) de 12.612 m². El área urbanizable alcanza los 93.864 m², de los cuales el área ocupada abarca 53.500 m², y las áreas libres urbanizables llegan a los 40.364 m². El índice de construcción es del 39.74% y el índice de ocupación es del 31.39%.

La Universidad cuenta con instalaciones adecuadas, tanto para el desarrollo de las clases como para el de los laboratorios. Además, posee instalaciones para las actividades docentes, investigativas, administrativas y recreativas, entre otras.

Salas Audiovisuales: Las actividades académicas se apoyan en cinco salas de sistemas, que tienen capacidad para 30 estudiantes por sala con comunicación a redes de información; con 20 salas personales con conexión a redes de la biblioteca de la Universidad, con una sala de teleconferencias y un aula múltiple, con buena capacidad de rotación de estudiantes.

Recursos Informáticos: Con la adquisición de la infraestructura tecnológica de los últimos años en la Universidad del Tolima, se ha logrado despertar una cultura hacia el uso de la tecnología en las actividades académicas y a su vez ha servido como soporte a los procesos administrativos, reflejándose en ampliación de las salas de computo, en beneficio de la academia.

En las tablas 35, 36 y 37 se relacionan los espacios con que cuenta la Universidad para la realización de las distintas actividades académicas-administrativas en las tres sedes: Central, sede Sur y sede Centro.



Tabla 35. Espacios para la realización de las actividades académico-administrativos de la Sede Central

AREAS SEDE CENTRAL	
ESPACIO	AREA M ²
AULAS	6.045,77
LABORATORIOS	5454,68
TALLERES	1298,09
SALAS ESPECIALES	532,91
BIBLIOTECAS	1.381,29
OFICINAS	7.550,84
ESCENARIOS DEPORTIVOS	2.050,27
CAFETERIAS COMEDORES	317,07
ZONAS DE RECREACION	660,36
SERVICIOS SANITARIOS	746,79
OTROS	
RESIDENCIAS ESTUDIANTILES	432,58
CENTRO DE SALUD	325,11
HOSPITAL VETERINARIO	212,84
VESTIERES OPERARIOS	200
AREAS SEDE CENTRAL	
ESPACIO	AREA M ²
HOSPITAL VETERINARIO	212,84
VESTIERES OPERARIOS	200
DEPOSITOS	456,76
VIVEROS	379
RECREACION PASIVA (AREAS VERDES)	111.680,00
AREAS DURAS	11.338,00

Fuente: Oficina Infraestructura

Tabla 36. Espacios para la realización de las actividades académico-administrativos de la Sede Sur.

AREAS SEDE SUR	
ESPACIO	AREA M ²
AULAS	2.278,20
LABORATORIOS	326,6
SALAS ESPECIALES	101,53
OFICINAS	407,96
CAFETERIAS COMEDORES	179,21
SERVICIOS SANITARIOS	409,15
OTROS	
DEPOSITOS	213,93



RECREACION PASIVA (AREAS VERDES)	3.390,90
PORTERIA	11,46

Fuente: Oficina Infraestructura.

Tabla 37. Espacios para la realización de las actividades académico-administrativos de la Sede Centro.

AREAS SEDE CENTRO EDIFICIO LOS OCOBOS	
ESPACIO	AREA M ²
AULA 301	45
AULA 302	32
AULA 303	34
AULA 401	25
AULA 402	36
AULA 403	34
AULA 404	28
AULA 405	34
AUDITORIO 2º. PISO	248

Fuente: Oficina Infraestructura.

Tabla 38. Número y capacidad de aulas de la sede central de la Universidad del Tolima

CAPACIDAD ESTUDIANTES	NUMERO TOTAL DE AULAS	NÚMERO DE ESTUDIANTES QUE PUEDE ALBERGAR
20	18	360
25	3	75
30	8	240
35	8	280
40	30	1200
45	2	90
50	24	1200
60	7	420
90	1	90
120	1	120
180	1	180
TOTAL	103	4255

Fuente: Oficina Infraestructura.

La Facultad de Ciencias cuenta, para la función administrativa, con las oficinas correspondientes a la Decanatura, Secretaría Académica, las direcciones de los seis (6) programas académicos (2 de pregrado y 4 de postgrado), Coordinación de Posgrados, Oficina de Investigación, de Apoyo y Comunicaciones y una (1) sala de reuniones.



Para el componente académico, la Facultad de Ciencias presentó un Plan de Adecuación Física con diez (10) módulos, cada uno con cuatro (4) estaciones de trabajo para los docentes, un (1) auditorio pequeño, tres (3) espacios para trabajo colectivo y seis (6) estaciones de trabajo individual, disponibles para docentes y estudiantes.

Así mismo, cuenta con la infraestructura de servicios sanitarios, como con la articulación a la red de telecomunicaciones, incluida la conexión a internet mediante puntos fijos y la red wifi.



10. SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

10.1 SELECCIÓN

El Programa de Biología de la Universidad del Tolima, desarrolla el sistema de selección según lo dispuesto en el Acuerdo 038 del 5 de abril de 1991 del Consejo Superior (Anexo 37), mediante el cual la Universidad se encarga de la selección de los aspirantes a iniciar cualquiera de sus programas y a los que deseen continuar estudios por traslados y transferencias, de manera que se den las mayores garantías de objetividad y equidad.

Para esta función se creó el Comité de Admisiones, Traslados y Transferencias, el cual está adscrito a la Vice-rectoría Académica. El Comité es un órgano colegiado, con representatividad democrática el cual está conformado por:

- El Vicerrector Académico, quien lo preside
- El representante de los profesores al Consejo Académico
- El representante de los estudiantes al Consejo Académico
- El Secretario General de la Universidad
- El Secretario de la Vice-rectoría Académica
- El Registrador Académico, con voz pero sin voto

La admisión está reglamentada de acuerdo a la siguiente normatividad: Acuerdo 0191 del 12 de septiembre del 2014 (Anexo 38), el Acuerdo 027 del 2005 (sistema de becas - Anexo 39), el Acuerdo 035 del 2000 (Anexo 40), Acuerdo 138 del 2008 (minorías étnicas - Anexo 41) , Acuerdo 072 del 2001 (ley del Deporte - Anexo 42), el Acuerdo 091 de 2001, Andrés Bello (Anexo 43), Acuerdo 031 de 2003, grupos de afinidad entre programas académicos (Anexo 44) Acuerdo 08 de 2003, flexibilidad en la vinculación programas académicos, (Anexo 45), Acuerdo 005 de 2004, mejores bachilleres del departamento (Anexo 46), Acuerdo 115 de 2006 (Anexo 47) y Acuerdo 046 de 2006, oferta académica de los programas (Anexo 48), Acuerdo 025 de 2009, mejores bachilleres del departamento y Andrés Bello (Anexo 49), Acuerdo 015 de 2013, transferencias (Anexo 50) y Acuerdo 028 de 2014, admisión de víctimas del conflicto (Anexo 51).

El Acuerdo 038 de 1991 del Consejo Superior (Anexo 52) define el procedimiento relacionado con admisiones el cual contempla 16 artículos: los aspirantes a ingresar a la Universidad serán seleccionados teniendo como criterios los puntajes obtenidos en los exámenes de Estado para el ingreso a la Educación Superior, realizados por el Servicio Nacional de Pruebas (SNP). A propuesta del Consejo de Facultad, el Consejo Académico determina las diferentes ponderaciones de las distintas áreas de conocimiento y aptitudes de los exámenes de Estado que habrán de tenerse en cuenta. Además en cada



periodo académico se establece, por acuerdo del Consejo Académico, el cupo del programa de conformidad con la recomendación de los respectivos Consejos de Facultad. El comité de admisiones también se encarga de seleccionar en riguroso orden descendente, a partir del mejor puntaje, el número de estudiantes que cubra el cupo asignado previamente, por él mismo.

Los listados de los estudiantes admitidos son fijados en las carteleras de Bienestar Universitario (ley del deporte, minorías étnicas, crédito Icetex) y Registro Académico, durante todo el tiempo establecido para las matriculas al igual que en la página web de la Institución. Igualmente, se fija en los mismos lugares un aviso que informa sobre la posible aparición de un listado adicional de admitidos en caso de que los estudiantes originalmente aceptados no se matriculen oportunamente. Si el calendario académico lo permitiere, el comité de admisiones expide listas adicionales para llenar los cupos de aspirantes admitidos que no se matricularon oportunamente, seleccionando entre las primeras y segundas opciones los mejores puntajes en estricto orden descendente.

En cuanto a la existencia y utilización de mecanismos de difusión de políticas y del reglamento para admisiones, la Universidad del Tolima cuenta con la página web <http://www.ut.edu.co>, en la cual los visitantes pueden encontrar la información pertinente al proceso de admisiones como: calendario académico, instructivo para admisiones y un simulador del ponderado del puntaje obtenido las pruebas SABER 11. Estos datos permiten al aspirante conocer sus opciones para concursar por el cupo en el programa preferido y los requisitos para efectuar el proceso de inscripción, el cual se hace a través de esta página. También, la normatividad institucional vigente, como el Estatuto Estudiantil, Acuerdo Número 006 de 1996 del Consejo Superior establecen los requisitos de admisión (Anexo 53).

De conformidad con el Estatuto General de la Universidad, Acuerdo 104 de 1993 del Consejo Superior (Anexo 17), corresponde al Vicerrector Académico conjuntamente con los Decanos supervisar el proceso de admisiones de nuevos estudiantes a la Universidad. En casos de contravención a las normas establecidas para la admisión de estudiantes, la Universidad tiene previstas sanciones pertinentes y en aplicación de las mismas se siguen los conductos regulares legalmente constituidos en los organismos de dirección correspondientes.

Así mismo se realiza la admisión por reglas generales y excepcionales así:

Tabla 39. Admitidos reglas generales y excepcionales.

Semestre	Admitidos	Admitidos corriente	Admitidos especiales	Minoría e.-indígena	Minoría e.-afro	Mejor bachiller	Ley del deporte
2012-1	57	49	8	3	1	2	2



2012-2	52	46	8	4	0	1	3
2013-1	53	47	8	2	3	3	0
2013-2	58	53	5	2	0	1	2
2014-1	45	38	7	3	2	1	1
2014-2	58	54	4	2	2	0	0
2015-1	52	47	5	3	1	0	1
2015-2	74	74	0	0	0	0	0
2016-1	66	61	5	1	0	2	2
2016-2	68	64	4	1	0	2	1

Fuente: Información obtenida de la Plataforma Academusoft; Oficina de Registro y Control UT.

El Acuerdo 008 del 19 de agosto de 2003 del Consejo Superior sobre flexibilidad de vinculación a los programas, en sus artículos 1º, literal b y el 3º, establece que para admisiones por **transferencia** de otras universidades se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

- a) Certificado de calificaciones con la intensidad horaria semanal de las materias cursadas mínimo dos semestres en el programa de origen donde se especifique número de créditos,
- b) Certificado de buena conducta donde conste que no ha sido objeto de sanción disciplinaria,
- c) Plan de estudios del programa de origen adjuntando los programas de las asignaturas cursadas.

El Director de Programa hace una evaluación de la documentación presentada por el aspirante, especialmente en los aspectos legales, académicos y disciplinarios, verificando el número de créditos cursados, el contenido y el promedio de las asignaturas aprobadas en la Universidad de origen. Luego de esa revisión, hace entrega de este estudio preliminar al Decano, quien es responsable de someterlo a consideración del Consejo de Facultad.

Una vez realizado el estudio, el Consejo de Facultad hace las homologaciones y autoriza las validaciones del caso y de acuerdo con la disponibilidad de cupos, acepta la transferencia y remite al Comité de Admisiones la documentación. El estudiante en transferencia deberá cursar en la Universidad del Tolima, por lo menos el 40% de las asignaturas del plan de estudios vigente, al cual aspira transferir.

Cabe precisar que el estudiante que haya interrumpido sus estudios universitarios por un lapso mayor de dos años (2), no es aceptado en transferencia. Con relación a los



traslados o transferencias internas, el Acuerdo 008 de 2003 establece que los estudiantes de la Universidad del Tolima, aspirantes a traslado en los programas de la institución, deben presentar solicitud escrita al Consejo de la Facultad dentro del periodo que determine el Consejo Académico.

Los cupos de traslado de estudiantes es de máximo el cinco por ciento (5%) de los cupos establecidos por el Consejo Académico para el programa. Además de este porcentaje, el Comité de Admisiones podrá proveer los cupos vacantes originados por estudiantes a quienes se les cancele la matrícula por no haber asistido a los cursos de inducción, o que voluntariamente cancelen por haber sido llamados a prestar servicio militar o cualquiera otra causa.

El estudio de las solicitudes de traslado se realizará, una vez finalicen las matrículas de los admitidos y en todo caso, a más tardar en la primera semana de clases. Los aspirantes a traslado que oportunamente hicieron la solicitud, deberán presentar al respectivo Consejo de Facultad la documentación correspondiente.

Es relevante anotar que a finales de 2013, el Consejo Superior de la Universidad del Tolima expidió el Acuerdo 015 del 27 de septiembre de 2013 (Anexo 47), por medio del cual se modifica la admisión de estudiantes en la modalidad de transferencias.

Tabla 40. Transferencias.

Año	Tranf. Interna	Transf. Externa	Total
2012	6	1	7
2013	2	0	2
2014	6	0	6
2015	6	0	6
2016	0	2	2

Fuente: Secretaría Académica.

A partir de la tabla anterior, se observa que las transferencias presentadas y aprobadas son principalmente de tipo interno, preferencialmente de carreras afines a las ciencias biológicas, como por ejemplo de la licenciatura en ciencias naturales y educación ambiental. Las transferencias externas son principalmente de programas de biología de otras universidades del país.

Es de resaltar que la Vicerrectoría Académica realiza el control y seguimiento a la idoneidad del proceso de selección y admisión de estudiantes, a través del Comité de Admisiones; que cuenta con representación de todas las facultades y todos los



estamentos, incluido el estudiantil. Este comité se encarga de realizar el proceso de selección y admisión de los estudiantes a los diferentes Programas Académicos.

10.2 EVALUACIÓN

El Acuerdo 006 de 1996 del Consejo Superior (Anexo 53) de la Universidad del Tolima, "Por el cual se expide el Estatuto de los estudiantes de la Universidad del Tolima", establece los criterios académicos que sustentan la permanencia, promoción y grado de los estudiantes.

La forma de la evaluación de las asignaturas o núcleos temáticos puede hacerse:

1. Por el rendimiento académico de los estudiantes,
2. Por el examen de validación,
3. Por homologaciones.

La evaluación por el rendimiento académico de los estudiantes se aplica a las asignaturas que hayan sido matriculadas y se cursen regularmente, se hace por el profesor mediante el seguimiento permanente del proceso de trabajo llevado a cabo por el estudiante.

La evaluación consiste en la valoración que el profesor de una asignatura hace del rendimiento académico del estudiante que la cursa, expresándolo en una calificación numérica entre 0,0 y 5,0 puntos. Para expresar esta calificación, el profesor lleva durante todo el período académico el control y contabilidad de las evaluaciones de las asignaturas que dicta, y al finalizar el semestre sólo entrega, a la Oficina de Registro y Control Académico, las notas únicas y finales de dichas asignaturas.

Para obtener la nota única, el profesor utiliza diferentes formas de evaluación, asignándole un porcentaje a cada forma de evaluación, según la importancia que esta tenga. Esta información la da el profesor a los estudiantes, al momento de presentar el acuerdo pedagógico (el cual consiste en presentar los objetivos general y específicos del plan de curso, número de horas de trabajo presencial, número de horas de trabajo no presencial, trabajos de campo, las temáticas del curso con sus respectivas unidades y contenidos, las estrategias de trabajo, las estrategias de evaluación y la bibliografía. Una vez socializada y discutida la propuesta en común acuerdo se propone su desarrollo y es suscrita por el representante del curso y el profesor del proceso pedagógico).

Una asignatura es reprobada, cuando el rendimiento del estudiante es considerado insuficiente, y por lo tanto ha obtenido en ella una calificación entre 1,0 y 2,9. Una asignatura es aprobada, cuando el rendimiento del estudiante es considerado suficiente, y por lo tanto ha obtenido en ella una calificación entre 3,0 y 5,0. La evaluación por la



prueba de validación puede ser hecha hasta para el 30% de los procesos pedagógicos; pero sólo se podrán validar aquellas asignaturas que sean únicamente teóricas.

La evaluación del rendimiento académico, por periodo académico y total, de cada uno de los estudiantes, se deduce de los promedios aritméticos de las calificaciones de las asignaturas cursadas. El rendimiento académico por periodo académico de los estudiantes, es evaluado como: bajo, aceptable, bueno, meritorio y excelente.

- **BAJO**, cuando el estudiante obtiene un promedio inferior a 3,0 puntos. En este caso, el estudiante es sometido a un periodo de prueba académica por un semestre, que tiene por finalidad hacer una amonestación formal al estudiante, para que mejore su rendimiento académico. Cuando el estudiante está en prueba académica y obtiene nuevamente un promedio de bajo rendimiento, es sancionado con la cancelación de la matrícula (pierde el cupo en la Universidad).
Cuando se le cancela la matrícula al estudiante por bajo rendimiento académico, el estudiante puede ser admitido nuevamente como cualquier bachiller que lo hace por primera vez, en el mismo o en otro programa.
- **ACEPTABLE**, cuando el estudiante obtiene un promedio entre 3,0 y 3,4 puntos.
- **BUENO**, cuando el estudiante obtiene un promedio entre 3,5 y 3,9 puntos.
- **MERITORIO**, cuando el estudiante obtiene un promedio entre 4,0 y 4,4 puntos.
- **EXCELENTE**, cuando el estudiante obtiene un promedio entre 4,5 y 5,0 puntos.

El rendimiento académico total de los estudiantes se calcula de la misma forma que para un período académico o semestre, pero teniendo en cuenta todas las asignaturas cursadas.

10.2.1 Requisitos de grado

El programa cuenta con unos requisitos Para Optar A Graduación, así:

1. Haber cursado todo el plan de estudios y no presentar ningún inconveniente con las notas.
2. Haber cursado las extracurriculares que la universidad exige como requisito de grado: informática, deportes I y II, ética, constitución política, tópicos de matemáticas, Ingles I y II, taller de expresión oral y escrita (para estudiantes de plan de estudios antiguo, plan 2)
3. Tener la opción de grado:
SI REALIZÓ TESIS: Haber sustentado el trabajo de grado y entregar certificación de biblioteca de normas APA E ICONTEC.
SI REALIZÓ PASANTIA INTERNACIONAL Ó AÑO SOCIAL: haber sustentado.



SI REALIZÓ DIPLOMADO: presentar en la dirección del programa el Diploma original y entregar copia del diploma y carta donde se certifique intensidad horaria, semestre y nota obtenida.

10.2.2 Modalidades de grado

Según el Estatuto Estudiantil de la Universidad del Tolima, se establece las siguientes modalidades de grado, vigentes para los estudiantes del programa de Biología, los cuales son:

TRABAJO DE GRADO

PASANTIA INTERNACIONAL

CURSO DE PROFUNDIZACIÓN: (DIPLOMADO O CURSO DE POSTGRADO)

AÑO SOCIAL

10.3 PERMANENCIA Y RETENCIÓN ESTUDIANTIL DEL PROGRAMA

La población de estudiantes del programa que ingresaron en los últimos 5 años ha oscila entre 323 y 357 alumnos, distribuidos en los 10 niveles. El programa identifica cada semestre los cursos y niveles en los que se presenta mayor reprobación, adoptando estrategias pedagógicas como la asignación de monitores y seguimiento durante el desarrollo del semestre, entre otras:

- Monitorias Académicas. Acuerdo 006 de 1996 del Consejo Superior, “Por el cual se expide el estatuto de los estudiantes de la Universidad del Tolima”, Artículo 26. (Anexo 53)
- Asistencias Administrativas. Acuerdo 006 de 1996 del Consejo Superior, “Por el cual se expide el estatuto de los estudiantes de la Universidad del Tolima”, Artículo 27.
- Becas estudiantiles. Acuerdo 027 de 2005 del Consejo Superior, “Por medio del cual se crea y reglamenta el sistema de becas estudiantiles” . .
- Asesorías de profesores por asignatura.
- Flexibilidad curricular (Cursos libres, cursos extracurriculares). Acuerdo 008 de 2003 del Consejo Superior, “Por medio del cual se adoptan mecanismos para flexibilizar la vinculación a los programas académicos que oferta la Universidad en las distintas modalidades”. (Anexo 45).
- Acuerdos de opciones de grado.

El porcentaje de deserción en el Programa de Biología para el periodo comprendido entre 2011 y 2016 oscila entre 7,5 y 16%, el cual es bajo comparado con el periodo anterior en el cual se renovo la acreditación de alta calidad (2010), el cual era en promedio de 34% por cohorte.

Una de las causas de deserción que se ha podido identificar, es la migración de estudiantes del Programa de Biología al de Medicina de la misma Universidad, a través del proceso de transferencia interna, el cual puede realizarse una vez se ha cursado el primer semestre en el Programa de Biología, conforme a lo establecido en la normativa de la Universidad del Tolima.

Frente a esta situación, durante la semana de inducción dirigida a estudiantes que ingresan nuevos, la dirección de programa realiza sesiones en las cuales se presenta el Proyecto Educativo del Programa de Biología, haciendo énfasis en el perfil formativo y profesional y el impacto que los egresados han tenido en diferentes campos de acción en el ámbito nacional e internacional. Así mismo se programan actividades como la visita al Jardín Botánico, se invita a estudiantes de los semilleros de investigación o de los grupos de investigación adscritos al departamento de Biología. Con relación a la deserción estudiantil en el Programa de Biología de acuerdo a datos de la Oficina de Desarrollo Institucional se encuentra estipulada en la Tabla 41.

Tabla 41. Deserción estudiantil en la Universidad del Tolima en los últimos cinco años.

Año	Deserción	Retención
2012-1	12,4	87,6
2012-2	11,9	88,1
2013-1	13,7	86,3
2013-2	9,2	90,8
2014-1	7,5	92,5
2014-2	11,1	88,9
2015-1	7,7	92,3
2015-2	7,8	92,2
2016-1	10,2	89,8
2016-2	13,2	86,8

Fuente: Informe ODI.

Lo anterior indica que el número de estudiantes que desertan del Programa de Biología no es superior al 13,7%, por tanto, la retención es bastante baja, con un promedio cercano al 10%, evidenciando que en el programa son eficaces las estrategias y programas de la Universidad del Tolima, con relación a la retención y permanencia en el Programa de Biología.

La Universidad del Tolima, a través de la Vicerrectoría de Desarrollo Humano, consciente de los retos que afrontan la educación superior en Colombia, con relación a la deserción estudiantil que supera cerca del 50%, implementó un programa de Permanencia Estudiantil, el cual tiene como objetivo la disminución de los índices de deserción y



reducción de mortalidad académica en los primeros semestres de formación. El programa desarrolla cuatro estrategias:

- I. **Cursos nivelatorios:** Están dirigidos a estudiantes que van ingresar a primer semestre en la modalidad presencial, con el objetivo de aportar herramientas académicas en áreas de conocimiento básicas, pero que además les permita vivenciar la dinámica de la academia y el ambiente universitario. Estos cursos nivelatorios, se realizan dos (2) semanas antes de la semana de inducción, con una duración de 20 horas cada curso, para que los estudiantes puedan tomar de 1 a 4 cursos.
- II. **Monitores académicos semestre I y II:** De acuerdo al número de estudiantes y su índice de mortalidad académica, cada programa de la modalidad presencial tiene derecho como mínimo a cuatro monitores, que tienen como tarea principal, previa evaluación de los directores de programa, la diferentes causas de dificultades académicas y servir de puente entre el programa y la vicerrectoría de desarrollo humano, con el propósito de generar estrategias de permanencia.
- III. **Monitores de salvamento:** A partir del semestre A de 2012, el programa de permanencia estudiantil implemento el programa monitor de salvamento, el cual tiene como objetivo realizar un acompañamiento académico constante a los estudiantes de III a VIII semestre, que se encuentren en bajo rendimiento BRA.
- IV. **Software interactivo de matemáticas fundamental:** Este programa NO aplica al programa de Derecho.
- V. **Semana de Inducción y Escuela de Padres:** Es un espacio para los estudiantes que van a ingresar por primera vez a la Universidad del Tolima, donde se realiza un proceso de capacitación institucional y del programa, que a su vez se realiza con sus padres de familia, como un proceso de formación integral.



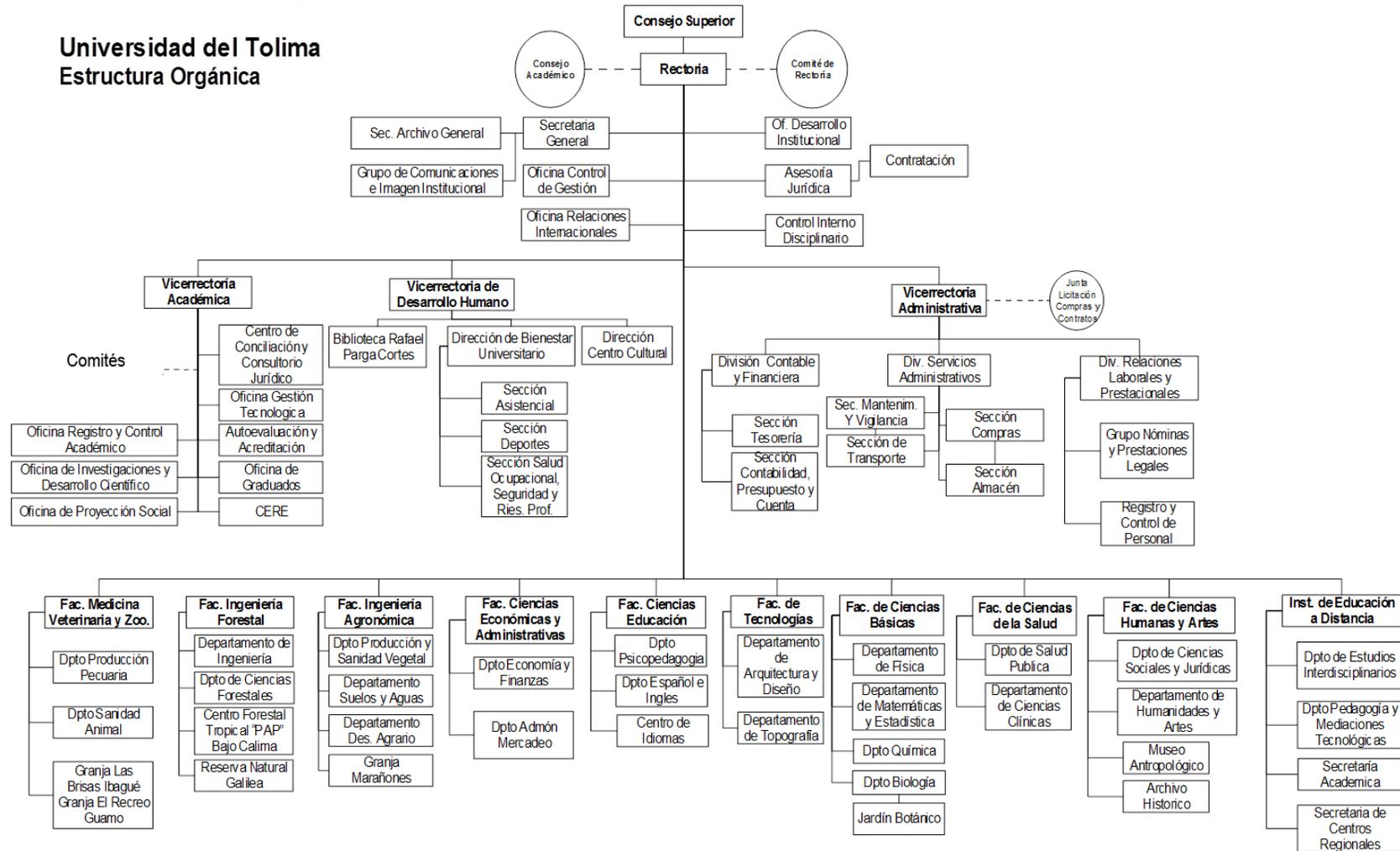
11. ESTRUCTURA ACADÉMICO ADMINISTRATIVA

Las definiciones, los alcances y las funciones de las unidades académicas de la institución se encuentran explícitas en el Estatuto General, Acuerdo No. 104 de 1993, en los capítulos 6 al 9; el manual de funciones aprobado mediante la Resolución 401 de 1994 (Anexo 54) y en el Acuerdo 006 de 1997 del Consejo Superior, mediante el cual se adopta una reorganización de la estructura orgánica administrativa de la Universidad del Tolima. En la actualidad la estructura se encuentra de la siguiente manera:

Los órganos de carácter decisorio son el Consejo Superior Universitario, el Consejo Académico, la Rectoría y los Comités (Jurídico, de Rectoría, de Contratación, Admisiones, Comité de Evaluación y Escalafón profesoral – CIARP, Comité Central de Currículo, Comité Central de Investigaciones).

- Las dependencias del área académica se denominan Vicerrectoría Académica, Facultad, Programa, Instituto, Departamento y Centro.
- Las dependencias del área administrativa se denominan Vicerrectoría Administrativa, División, Sección y Grupo.
- Las dependencias del área de Bienestar Universitario y Recursos Educativos se denominan Vicerrectoría de Desarrollo Humano, Dirección, Sección y Grupo.
- Las dependencias de carácter Asesor se denominan Oficina.

Gráfica 4. Estructura orgánica de la Universidad del Tolima



Fuente: Página Web de la Universidad del Tolima



La Facultad

El Consejo de Facultad es el máximo órgano de dirección académica de la Facultad, de donde se desprenden la decanatura y dirección de Unidad Académica, cuenta con varios comités de apoyo a la gestión académica (Comité Curricular, Comité de Investigaciones, Comité de Evaluación Docente y Comité de Autoevaluación), luego le siguen la Dirección de Programa y las Direcciones de Departamento, que intervienen en la dirección, toma de decisiones, planeación y evaluación académico-administrativa del Programa. Dicha estructura, se cuenta resumida en la Gráfica 5.

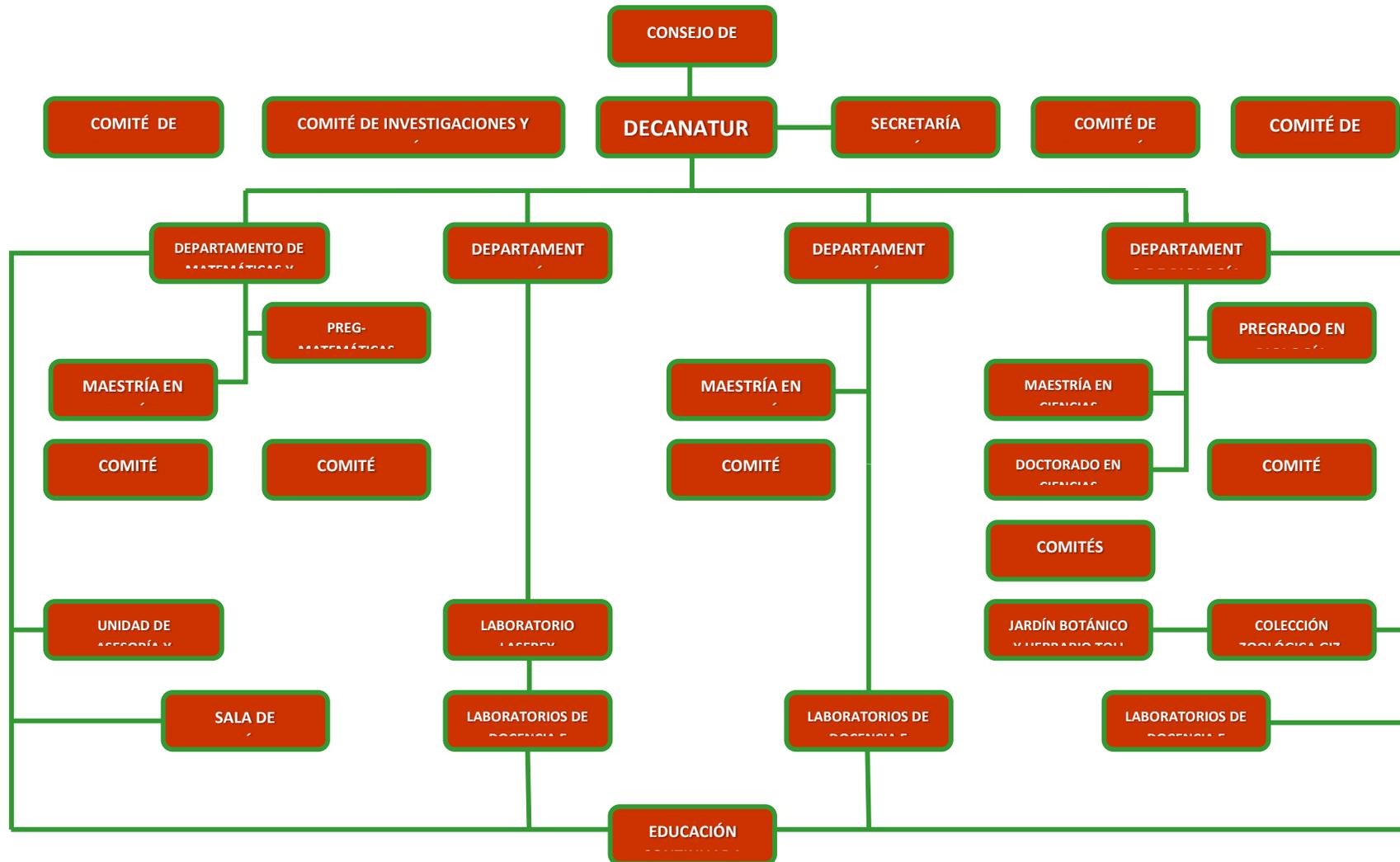
El Consejo de la Facultad está integrado por el Decano, Directores de los Departamentos (Biología, Química, Física y Matemáticas y Estadística), Directores de Programa (Biología y Matemáticas con Énfasis en Estadística), representantes de los profesores, estudiantes, egresados y el Secretario Académico. Los temas que allí se discuten, o las decisiones que se toman, son informados a la comunidad académica y universitaria a través de sus representantes o delegados.

Dirección del programa

El director del programa en la Universidad del Tolima, considera en su perfil para la ocupación del cargo, el tener un Título Profesional Universitario en una de las áreas académicas del programa a su cargo, así como un número de Cuarenta y cuatro (44) meses de experiencia profesional relacionada (equivalencia de dos (2) años de experiencia profesional por Título de Posgrado).

Gráfica 5. Estructura de la Facultad de Ciencias. Fuente: Secretaria academica Facultad Ciencias. Fuede: Decanatura

ORGANIGRAMA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS



Fuente: Secretaría Facultad de Ciencias



El Programa de Biología cuenta con una dirección que es la encargada de organizar, administrar y gestionar las actividades Académico Administrativas.

Son funciones del Director de Programa:

- Dirigir el proceso de autoevaluación del programa, revisión y rediseño curricular.
- Coordinar los procesos de revisión y diseño curricular.
- Planificar y ejecutar las acciones necesarias en relación con los procesos de obtención y renovación de registro calificado y de acreditación.
- Planificar, ejecutar y apoyar eventos académicos y demás actividades en pro del mejoramiento de la calidad académica del programa.
- Planear con los Departamentos la jornada académica de los profesores del programa.
- Planificar, ejecutar y evaluar los programas de monitorias académicas.
- Planificar, ejecutar y evaluar las prácticas de campo y laboratorios del programa.
- Planificar y ejecutar junto con las diferentes instancias, los procesos de inscripciones, matrículas, reintegros y reingresos de los estudiantes del programa, en cuanto a recursos físicos, logísticos y académicos.
- Planear, coordinar y ejecutar con las diferentes instancias las condiciones académicas, logísticas y físicas para el proceso de matrícula.
- Responder por la actualización de reportes académicos, homologaciones, convocatorias institucionales, validaciones y proceso de grados de los estudiantes del programa, en coordinación con la Oficina de Admisiones,
- Registro y Control Académico.
- Planificar y dirigir el proceso de formación previa para la presentación de
- Pruebas de Estado de los graduandos y rendir informe evaluativo de los resultados ante el Consejo de Facultad con el plan de mejoramiento respectivo.
- Coordinar con el Comité Curricular y los profesores el diseño de los proyectos académicos del programa.
- Convocar y presidir las sesiones del Comité Curricular del programa y de los demás comités que den soporte a la labor académica del programa.
- Proponer con los profesores del programa a los Directores de
- Departamento los programas de formación y actualización de profesores.
- Programar y evaluar los seminarios de profundización, cursos libres y especiales para cada periodo académico.
- Participar en la formulación y ejecución de los planes de acción, en concordancia con el Plan de Desarrollo Institucional.
- Promover la participación de estudiantes, profesores en proyectos de investigación para la integración de los procesos misionales.



- Representar al programa ante diferentes organismos y eventos científicos, técnicos, académicos, culturales, cívicos y sociales.
- Realizar la divulgación y promoción del programa.
- Presentar propuestas sobre la factibilidad para la ampliación de la oferta y cobertura del programa ante las instancias competentes.
- Proyectar los actos administrativos (circulares, acuerdos, resoluciones, entre otros) inherentes al programa.
- Responder por los convenios relacionados con el programa que sean de su competencia, desde la docencia, investigación y proyección social, y de aquellos convenios del programa que tengan otros responsables.
- Responder los derechos de petición, quejas, reclamos y acciones de tutela que sean de competencia y proyectar las respuestas para otras instancias competentes sobre asuntos inherentes al programa.
- Informar oportunamente al Director del Departamento sobre el desempeño académico y cumplimiento de las responsabilidades de los profesores.
- Promover la participación democrática de los estudiantes en todos los asuntos del programa; garantizar la elección de representantes estudiantiles por curso y nivel, y coordinar las elecciones generales de representantes estudiantiles al programa.
- Garantizar la información permanente y oportuna de todos los asuntos del programa y de la Universidad a los estudiantes, profesores y funcionarios del programa.
- Elaborar con los Secretarios Académicos los horarios de clase.
- Garantizar a los estudiantes los procesos de nivelación académica.
- Planear y ejecutar con los Secretarios Académicos la semana de inducción.
- Participar en las reuniones de planificación académica programadas por la Vicerrectoría Académica.
- Ejercer el autocontrol en todas las funciones que le sean asignadas.
- Contribuir en la implementación, mantenimiento y sostenimiento del Sistema de Gestión de Calidad.
- Las demás funciones asignadas por la autoridad competente, de acuerdo con el nivel, la naturaleza y el área de desempeño.

Comité Curricular

El Comité Curricular del Programa de Biología se rige por lo establecido en el Acuerdo No. 005 del 2003 del Consejo Superior “Por medio del cual se reestructura el Comité Central de Currículo y los Comités Curriculares pertenecientes a las Unidades Académicas de la Universidad del Tolima”. (Anexo 18)



En el Artículo 9 de dicho documento se determina la composición de los Comités Curriculares así:

- El Director del Programa Académico, quien lo presidirá.
- Cuatro (4) profesores del Programa distribuidos así:
- Uno (1) por el campo de formación social humanística.
- Uno (1) por el campo de fundamentación científica o de investigación.
- Dos (2) por el campo de formación específica.
- Un (1) representante de los estudiantes.
- Un (1) representante de los egresados.

El Artículo 16 dice que son funciones del Comité Curricular:

- Velar porque los lineamientos curriculares generales y las políticas académicas de la Universidad en general, y de la Facultad o del Instituto en particular, se cumplan a través de sus programas académicos.
- Definir la concepción teórica y la operacionalización del diseño curricular del programa en todos sus aspectos, de acuerdo con las disposiciones del Comité Central de Currículo, en cuanto al desarrollo curricular de los programas académicos.
- Realizar cada semestre la evaluación curricular del programa académico en el marco de la autoevaluación permanente y presentar propuestas de desarrollo o rediseño curricular.
- Velar porque el plan de estudios y el contenido de cada asignatura sean pertinentes al objeto de estudio del programa y a la evaluación curricular, y se ajusten a la reglamentación académica.
- Asesorar al Director de Programa sobre el plan de prácticas de campo previstas para cada semestre.
- Asesorar al Consejo Académico y al Consejo de la Facultad en todo lo relacionado con los aspectos curriculares.
- Presentar nuevas alternativas de programas curriculares.

Sesiones y frecuencia

El Comité Curricular del Programa de Biología se reúne dos veces al mes cada 15 días; previamente a la reunión, se envía a sus integrantes la citación, agenda y anexos respectivos de cada punto a tratar. De cada una de las reuniones se levanta un acta siguiendo el formato que para el caso ha elaborado el Sistema de Gestión de Calidad de la Universidad del Tolima. Actualmente se eligen los representantes estudiantiles al Comité Curricular y al Consejo de Facultad según los acuerdos 005 del 25 de abril del



2003, 020 del 21 de octubre de 1996 y 0030 del 29 de agosto del 2014 del Consejo Superior (Anexo 55), donde se designan por un periodo de dos años.



12. AUTOEVALUACIÓN

Para la Universidad del Tolima los procesos de autoevaluación son permanentes y redundan en el mejoramiento continuo. Por esta razón, dentro del nuevo plan de acción 2013 -2022, “**Universidad regional con proyección nacional**”, la Universidad del Tolima orienta sus procesos de autoevaluación y autorregulación, desde su misma visión, que tiene como fin ser “Una entidad acreditada social e institucionalmente, reconocida como la más importante Universidad estatal del centro sur de Colombia por su excelencia académica, el cumplimiento de su compromiso ético con la sociedad, la defensa de la vida, el ambiente y como modelo de planeación institucional, transparencia y eficiencia administrativa”.

Las políticas y normatividades referentes a la autoevaluación, son establecidas claramente en el Plan de Acción de la Universidad del Tolima, en el Eje de Excelencia Académica, Política de Evaluación y Acreditación. Así mismo se soportan en el del Consejo Superior el cual institucionaliza y reglamenta el proceso de Autoevaluación y el Acuerdo 065 de 2001 del Consejo Académico (Anexo 56) el cual institucionaliza y reglamenta el proceso de evaluación con fines de acreditación y a su vez establece la Coordinación General de Autoevaluación y Acreditación.

12.1 OPERACIONALIZACIÓN DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

El modelo de Autoevaluación de la Universidad del Tolima es una aproximación a las relaciones de la cotidianidad, en el mapa institucional, donde actores, procesos, contexto, recursos, logros y los resultados que predominan en el proceso de evaluar y autoevaluar se interrelacionan en la búsqueda de la calidad. Se operacionaliza bajo los lineamientos del modelo de autoevaluación de la Universidad del Tolima MAUT, el cual se concibe como una herramienta conceptual y operativa construida colectivamente para realizar un proceso de autocrítica para el mejoramiento de la calidad de sus servicios.

Como resultado de estos procesos, el programa ha venido estudiando constantemente el plan de estudios y se ha ajustado de acuerdo a consideraciones pertinentes del estado del arte de la disciplina, llevando a cabo cambios en el mismo.

12.1.1 Principios.

El modelo se enmarca y acoge los siguientes principios básicos y fundamentales:

- Universalidad del quehacer universitario
- Autonomía
- Integralidad en la visión holística de su problemática



- Respeto por la diversidad, identidad y especificidades propias de las diferentes unidades académicas y administrativas
- Equidad en la construcción participativa de los elementos del Modelo
- Pertenencia
- Responsabilidad, idoneidad en el desarrollo de los procesos
- Coherencia
- Eficacia y eficiencia
- Transparencia

12.1.2 Criterios Operativos.

El modelo tomó los siguientes criterios para su operatividad:

- Participación activa de los actores universitarios
- Ejercicio de la autonomía
- Flexibilidad en el diseño estructural y organizacional
- Cobertura total de actores, procesos, contexto, recursos y resultados
- Cientificidad al formular sus propuestas y programas como proyecto de investigación
- Continuidad en sus procesos y acumulación de experiencias
- Impacto en sus resultados de acuerdo con el compromiso de calidad adquirido con la sociedad.

12.1.3 Propósitos

- Propiciar el mejoramiento continuo de la calidad del quehacer universitario.
- Proporcionar orientación teórica y metodológica a las unidades académicas y administrativas en sus procesos de autoevaluación como proyectos de investigación
- Fortalecer las notas constitutivas de la institución: autónoma, corporativa, universal, y científica
- Fomentar la actitud crítica, reflexiva y constructiva de los actores internos y externos
- Generar la cultura universitaria de la autoevaluación
- Ofrecer un medio permanente de información sistematizada obtenida en los procesos de autoevaluación
- Identificar y establecer los correctivos necesarios en forma oportuna y pertinente
- Determinar estrategias para el mantenimiento y superación de las fortalezas institucionales

12.1.4 Objetivos estratégicos



- Generar espacios de reflexión permanente sobre el que hacer universitario en busca del mejoramiento de la calidad del mismo.
- Fomentar los procesos de acreditación de las unidades académicas.
- Propiciar la institucionalización de los procesos de autoevaluación en la Universidad del Tolima.
- Crear la necesidad de la disponibilidad de un sistema de información permanente.
- Identificar las áreas que posibiliten la generación de proyectos de investigación interdisciplinarios e interinstitucionales.

12.1.5 Elementos del modelo

- Contexto: Interno y externo
- Actores: Directivos, docentes, estudiantes, administrativos y egresados
- Procesos: Académicos y administrativos
- Recursos: Físicos, económicos y materiales
- Logros y Resultados: Conocimiento científico y tecnológico; servicios de capacitación científica, tecnológica, formación profesional y humanística y proyección Social.

12.2 ORGANIZACIÓN DEL PROCESO

La autoevaluación es tomada como la herramienta fundamental, que permite reconocer las fortalezas, debilidades, necesidades y oportunidades de mejoramiento, tanto de los miembros de la comunidad universitaria como de los procesos que se adelantan en el quehacer cotidiano, lo que es enriquecido con la lectura y aporte de pares académicos.

La Universidad del Tolima mediante Acuerdo 065 de 2001 establece las siguientes fases a saber:

- **Fase de preparación:** A cargo de la institución que se estableció de acuerdo al MAUT.
- **Fase de autoevaluación:** A cargo de la institución, de acuerdo al modelo establecido por la Universidad y al modelo del Consejo Nacional de Acreditación.
- **Fase de evaluación externa:** A cargo de pares académicos.
- **Evaluación final:** A cargo del Consejo Nacional de Acreditación.

De la misma forma se establece la siguiente estructura académico administrativa:

- **Comité institucional de evaluación y acreditación:** Instancia directiva del proceso conformado por el Vicerrector Académico, el Coordinador General de Autoevaluación y Acreditación y los coordinadores de evaluación y acreditación de cada unidad académica.



- **Coordinación General de Autoevaluación y Acreditación:** Instancia ejecutiva del proceso general a cargo de un funcionario designado por el Consejo Académico.
- **Comité de evaluación y acreditación:** Instancia operativa del proceso a nivel de la unidad académica, integrado por:
 - ✓ Decano de la Facultad
 - ✓ Coordinador de la Oficina de Autoevaluación y Acreditación
 - ✓ Director del Programa
 - ✓ Secretaria Académica
 - ✓ Representante de profesores
 - ✓ Representante de estudiantes
 - ✓ Representante de egresados
 - ✓ Representante del sector externo

12.3 . METODOLOGÍA DE AUTOEVALUACIÓN

Retomando no solo el ejercicio conceptual que se adelantó con el modelo de Autoevaluación de la Universidad del Tolima, sino también la experiencia práctica vivida en los procesos de autoevaluación de varios programas se adelantan las siguientes etapas para la realización de un proceso de autoevaluación, tanto de programas académicos como institucional:

- **Organizacional:** establecer, garantizar la estructura y designar el personal idóneo para liderar, orientar y llevar a cabo las distintas acciones implícitas en el proceso. Esto se puede lograr mediante la conformación de un Comité Técnico, que se encargue de liderar las distintas acciones implícitas en el proceso de autoevaluación
- **Conceptual:** asegurar la comprensión de los fundamentos, propósitos y alcances del proceso de autoevaluación y acreditación institucional. Lograr apropiación y manejo del modelo.
- **Metodológica-instrumental:** Contar una valoración diferencial de los factores a evaluar, desde una perspectiva integradora de las miradas de los diversos actores de la Universidad. De acuerdo con la información requerida para adelantar el proceso, las fuentes de la misma, la población a consultar y las estrategias metodológicas más adecuadas para su obtención, se diseñan los instrumentos, sus formas de valoración e interpretación, las estrategias de aplicación y la organización de los aspectos operativos y de logística.
- **Operativa de campo:** Acopiar la información requerida para la descripción, análisis y valoración de los factores, características y aspectos contemplados en el modelo del CNA.



- **Descriptiva-valorativa:** Integrar la información que permita dar una visión adecuada y completa del estado de las diferentes características contempladas en el modelo del CNA. Organizar los procesos de análisis, y valoración frente a los referentes de calidad y definición de fortalezas, debilidades y temas de mejoramiento.
- **Reguladora:** Incorporar el plan de mejoramiento y seguimiento, por parte de la institución, en la implementación del mismo.
- **Elaboración del informe final:** Estructurar la redacción del informe final, tanto de la información recopilada durante el proceso como de los distintos juicios emitidos sobre la calidad del programa.
- **Evaluación externa:** Someter los resultados del proceso de autoevaluación ante pares académicos externos.

Como se mencionó al principio de esta capítulo, la institución cuenta con una Oficina de Autoevaluación y Acreditación, la cual se encarga de asesorar la implementación de estas ocho etapas en cada uno de los programas académicos de la universidad.

Desde la oficina se brinda todo el apoyo conceptual, logístico y operativo para la implementación de estas etapas. Como un soporte para el proceso desde esta dependencia se elaboró un Manual de Procedimiento el cual orienta a los distintos programas en el abordaje de la implementación de cada una de estas etapas.

Desde la página web de la Universidad del Tolima específicamente desde el link que hace referencia a la autoevaluación institucional también se brinda apoyo a los programas, ya que en este portal se puede encontrar no solamente la información completa sobre el estado de los procesos de autoevaluación, sino que también se puede acceder a información clave en el proceso tal como instrumentos, información normativa y demás que apoya el proceso.

Además de este soporte cada unidad académica cuenta con un coordinador de autoevaluación y acreditación que es el encargado de organizar y velar por el cumplimiento de estas acciones en los programas.

Algunos avances en lo concerniente a la Autoevaluación con fines de Acreditación de Alta Calidad. Como resultado de la implementación de estos procesos la universidad cuenta actualmente con nueve programas acreditados de alta calidad:

- Biología. Reacreditado por 6 años
- Ingeniería Agroindustrial. Reacreditado por 4 años
- Ingeniería Agronómica. Reacreditado por 4 años



- Ingeniería Forestal. Reacreditado por 6 años
- Medicina veterinaria y Zootecnia. Reacreditado por 4 años
- Economía. Acreditado por 4 años
- Medicina: Acreditado por 4 años
- Licenciatura en Educación Física deportes y recreación: Acreditado por 4 años
- Comunicación Social – Periodismo. Acreditado por 4 años.

12.4 AUTOEVALUACIÓN EN EL PROGRAMA

El Comité de Autoevaluación del Programa de Biología, que cuenta con la participación de los estudiantes, profesores y administrativos, se constituye uno de los mecanismos de participación más efectivos para llevar la autoevaluación y el mejoramiento continuo en sentido transversal, integrando los procesos y los resultados. En ese sentido, el programa para la presentación del presente documento maestro, realizó dos procesos de autoevaluación.

El Programa de Biología, durante el 2013 realizó el primer proceso de Autoevaluación, el proceso contó con el acompañamiento de la Oficina de Autoevaluación y Acreditación de la Universidad, este proceso identificó tanto las fortalezas del programa, como los principales aspectos a mejorar. Sin embargo, identificándose la coherencia, pertinencia con los objetivos del programa, quedó como premisas relevantes en el Plan de Mejoramiento (Anexo 57): (i) La construcción del Proyecto Educativo del Programa (PEP), el cual esta en proceso de ajuste por el Comité Central de Currículo, y (ii) la revisión de los procesos investigativos y de proyección social, en relación a una mejor articulación entre las asignaturas que los componen, entre otros.

Resultado de lo anterior, y como desarrollo del primer plan de mejoramiento, se han realizado ajustes curriculares al interior de algunas de las asignaturas. Por otro lado, dentro de los aspectos a mejorar están; la baja producción científica en los diferentes estamentos, la internacionalización del programa, la socialización de los procesos administrativos y académicos entre los docentes del programa, el fortalecimiento de recursos informáticos y de biblioteca y la proyección social de programa, que se materialice en convenios con entidades de orden nacional y regional, que permitiera visibilizar el programa en la región. Otro de los aspectos, que más aquejan al programa, que se encuentra en el plan de mejoramiento, es la contratación de nuevos profesores de planta, así como de gestionar recursos para la cualificación docente, que les permita acceder a formación doctoral. De las situaciones problemáticas identificadas en el primer plan de mejoramiento, se le ha dado cumplimiento al 70%.



Para el 2016, se comenzó el segundo proceso de Autoevaluación, el cual finalizó en el mes de diciembre de 2016, en el cual se identificó la consolidación de varios de los aspectos relacionados con la estructuración y coherencia del programa a partir de la formalización del Proyecto Educativo del Programa (PEP), del cual se puede decir, que en el proceso El proyecto educativo de programa PEP de Derecho, presenta un primer documento que plantea dentro de la misión y visión de la Universidad del Tolima y acorde al Plan de Desarrollo Institucional 2013 – 2022, la necesidad de fortalecer aún más la formación del abogado que requiere la región, esto en observancia de la pertinencia de este programa a la Facultad de Ciencias (Ver Anexo 58 – Informe de autoevaluación segundo proceso)

En ese sentido, De las situaciones problemáticas identificadas en el segundo plan de mejoramiento, se le ha dado cumplimiento del 76%.



13. PROGRAMA DE EGRESADOS

La Universidad del Tolima, a través de la planificación, desarrollo e implementación de estrategias que buscan el fortalecimiento del programa de graduados y el reconocimiento de este estamento como clave para el desarrollo institucional estableció mediante el Acuerdo 004 del 27 de abril de 2011 (Anexo 59), el Estatuto del Graduado, en el que se reconocen los graduados como “aquellas personas que previo cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por las unidades académicas, han recibido un título, bien sea de los programas de pregrado o postgrado” y se fijan los objetivos que se enuncian a continuación.

- Hacer uso de los medios físicos y humanos, ofrecidos por la Universidad a través de la oficina central de graduados, para el ejercicio de una política Institucional, moderna, permanente y participativa de graduados.
- Crear un sistema de información básica, electrónica, actualizada y permanente de los graduados de cada uno de los programas de la Universidad para seguimiento y evaluación de su desempeño laboral.
- Abrir espacios para el acercamiento, encuentro y reconocimiento de graduados destacados por sus aportes profesionales a nivel regional, nacional e internacional.
- Apoyar la conformación y permanencia de las asociaciones de graduados.
- Implementar acciones encaminadas al fortalecimiento laboral de los graduados a través de propuestas de programas de educación continuada y de postgrados.
- Fomentar la participación de los graduados en los programas de Bienestar Universitario.
- Crear programas y proyectos de apoyo a la inserción laboral de los graduados.

Bajo esta perspectiva, el 17 de agosto de 2011 el Consejo Superior mediante Acuerdo 017 (Anexo 60), formalizó las dependencias adscritas a la Vicerrectoría Académica y entre ellas la Oficina Central de Graduados que tiene como misión: *“unidad académica-administrativa creada con el propósito de contribuir a la construcción de comunidad universitaria a partir del fortalecimiento de las relaciones con los graduados de pregrado y posgrado, mediante el diseño e implementación de programas que hagan efectiva la política institucional de graduados”*, y que trabaja de manera conjunta con la Junta de Consejeros integrada por el representante de los graduados al Consejo Superior y los representantes a los consejos de facultades e instituto. Así, las instancias de orden institucional y gremial tienen la responsabilidad de fortalecer el programa de graduados, mediante el desarrollo de las siguientes estrategias.



- Estímulo a la conformación de las asociaciones de graduados.
- Establecimiento de programas y proyectos de actualización permanente.
- Creación de sistemas de información y de seguimiento a graduados.
- Fortalecimiento de canales de comunicación.
- Apertura de nuevos espacios de participación institucional de los graduados.
- Evaluación de los aportes al desarrollo en los diferentes sectores de la sociedad.
- Estudio de la normatividad y respectiva actualización de la información de graduados.

En este sentido, el reconocimiento institucional de los graduados tiene los siguientes objetivos:

- Hacer uso de los medios físicos y humanos, ofrecidos por la universidad a través de la oficina central de graduados, para el ejercicio de una política institucional, moderna, permanente y participativa de graduados.
- Crear un sistema de información básica, electrónica, actualizada y permanente de los graduados de cada uno de los programas de la Universidad para seguimiento y evaluación de su desempeño laboral.
- Abrir espacios para el acercamiento, encuentro y reconocimiento de graduados destacados por sus aportes profesionales a nivel regional, nacional e internacional.
- Apoyar la conformación y permanencia de las asociaciones de graduados.
- Implementar acciones encaminadas al fortalecimiento laboral de los graduados a través de propuestas de programas de educación continuada y de postgrados.
- Fomentar la participación de los graduados en los programas de Bienestar Universitario.
- Crear programas y proyectos de apoyo a la inserción laboral de los graduados.

En esta perspectiva, la interacción graduados-universidad y las relaciones de cooperación que consecuentemente se deriven estarán soportadas en las siguientes estrategias:

- Seguimiento y evaluación del desempeño de sus graduados, con el propósito de determinar si los niveles de *pertinencia* de la formación ofrecida, ubicación laboral, autoempleo, prácticas profesionales y calidad de las actividades que desarrollan, corresponde con el logro de los fines definidos autónoma e institucionalmente en el Proyecto Educativo Institucional.
- Incorporación de reformas curriculares y administrativas producto de la investigación y participación activa de los graduados.
- Apoyo por parte del graduado a los procesos de acreditación.



- Divulgación y apoyo a la oferta académica y buena imagen de la Universidad.
- Creación de estímulos y reconocimiento de los graduados más destacados de la Institución.

Como estímulo para que los graduados accedan a programas de posgrados o educación continuada que sean propios de la universidad del Tolima, se otorgará el 25% de descuentos sobre el valor de la matrícula. Este estímulo es válido para los graduados admitidos a los diferentes programas que tengan el mínimo de promedio de carrera establecida para cada nivel de formación.

13.1 LOS EGRESADOS Y GRADUADOS DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA

La Universidad del Tolima incluye los egresados en su marco filosófico y estratégico, y cuenta con una oficina central de graduados y un vínculo de egresados en la página web de la institución. La oficina desarrolla estrategias para la vinculación activa de los egresados a la vida universitaria. En esta dependencia se adelantan las siguientes acciones: estudio de necesidades del entorno prioritariamente a nivel regional, fortalecimiento de las asociaciones de egresados de los programas, evaluación del impacto laboral, competencias académicas y pertinencia de los programas para la realización de ajustes curriculares.

Con el objetivo de conocer el estado actual de la ocupación laboral de los graduados del Programa de Biología de la Universidad del Tolima y el impacto de estos en la sociedad, la oficina central de graduados de la Universidad del Tolima, a partir de los datos suministrados por el Observatorio Laboral para la Educación del Ministerio de Educación Nacional OLE, realizó un análisis al comportamiento de la vinculación laboral de los graduados del Programa de las cohortes 2001-2014A.

Se encuestaron 254 graduados de los 356 registrados. Se evaluaron las tasas de cotización (TC), los ingresos base de cotización (IBC), la ubicación laboral y las actividades económicas que desarrollan los graduados, y se compararon con los datos registrados para graduados de Biología de otras universidades públicas y privadas del país.

13.1.1 Tasas e ingresos base de cotización de los graduados en biología, 2001-2014a durante el año 2014

Los graduados del Programa de Biología, periodo 2001-2014A, de la Universidad del Tolima, presentaron durante el año 2014 buenas posibilidades de empleo e ingreso con

respecto a los promedios alcanzados por el promedio de los biólogos de las IES oficiales y privadas de Colombia tal como lo muestra la Tabla 42.

Tabla 42. Tasa de cotización TC, e ingreso base de cotización IBC, percibidos en promedio en el año 2014 por los graduados en BIOLOGÍA-UT y Colombia, y otras poblaciones de graduados en el periodo 2001-2014A.

POBLACIÓN	TASA DE COTIZANTES	INGRESO
BIOLOGÍA UT	71,3 %	\$ 2.042.457
BIOLOGÍA IES COLOMBIA	68,7 %	\$ 1.995.761
BIOLOGÍA IES OFICIALES	68,8 %	\$ 1.885.057
BIOLOGÍA IES PRIVADAS	68,4 %	\$ 2.492.085
PROFESIONAL UNIVERSITARIO UT	81,6 %	\$ 1.726.575
PROFESIONAL UNIVERSITARIO COLOMBIA	78,4 %	\$ 2.237.912

Fuente: Datos del Observatorio Laboral del MEN, analizados por la Oficina de Graduados.

Mientras que aproximadamente 71,3% de los titulados en la Universidad del Tolima tiene trabajo formal en el país, el promedio de biólogos titulados en todas las IES de Colombia estuvo ligeramente por debajo alcanzando el 68,7 % (Tabla 42). Lo cual obedece a factores externos como la reducción en presupuesto para investigación por parte de la nación y la falta de fomento al que hacer de las ciencias básicas. Sin embargo, los resultados de empleo de los graduados en Biología de la Universidad del Tolima son ligeramente superiores cuando se comparan con poblaciones de graduados de Biología de universidades públicas y privadas, aunque inferior cuando se compara con profesionales en ramas distintas a la Biología en el país.

En cuanto al ingreso promedio mensual, entendido como ingreso base de cotizantes IBC, se encontró que los Biólogos de la Universidad del Tolima percibieron durante el año 2014 un promedio mensual de \$ 2.042.457 y el promedio de Biólogos titulados en todas las IES de Colombia estuvo ligeramente por debajo con \$ 1.995.761. Así, los titulados en las IES oficiales conservan la tendencia por debajo con \$ 1.885.057 y los de las IES privadas por encima con \$2.492.085.

Tabla 43. Relación de Tasa de Cotización e Ingreso Base de Cotización de graduados en Biología-UT, 2010-2014A, durante el año 2014.

TIPO DE RELACIÓN	TC	IBC
BIOLOGÍA UT/BIOLOGÍA UT	0,0%	0,0%
BIOLOGÍA UT/BIOLOGÍA COLOMBIA	3,7%	2,3%
BIOLOGÍA UT/BIOLOGÍA IES OFICIALES	3,6%	7,7%
BIOLOGÍA UT/BIOLOGÍA IES PRIVADAS	4,1%	-22,0%



BIOLOGÍA UT/PROFESIONAL UNIVERSITARIO UT	-14,3%	15,5%
PROFESIONAL UNIVERSITARIO COLOMBIA	-9,8%	-9,6%

Fuente: Datos del Observatorio Laboral del MEN, analizados por la Oficina de Graduados.

La TC y el IBC de los graduados en el Programa de Biología de la Universidad del Tolima evidencian ligeras diferencias en favor cuando se compara con la TC e IBC de los graduados en los programas de Biología de la IES oficiales (3.7% y 2.3%) y ser comparados con el promedio alcanzado por la población de graduados en Biología en las IES de Colombia (3.6% y 7.7%), no siendo el caso cuando se establece la relación con el promedio alcanzado por la población de Biólogos titulados en las IES privadas de Colombia en la que los Biólogos de la Universidad del Tolima percibieron ingresos promedios mensuales 22% por debajo pero con oportunidades de empleo 4,1% por encima (Tabla 44).

Al establecer este tipo de relaciones al interior de la Universidad del Tolima, se encontró que la oportunidad de empleo de los Biólogos de la Universidad del Tolima, entendida como el número de graduados que cotizaron a un trabajo formal en Colombia, fue 14.3% menos que la TC de población de graduados como profesionales universitarios de la Universidad del Tolima, sin embargo, el ingreso promedio mensual (IBC) cambia la perspectiva cuando alcanza 15,5% más para los Biólogos de la Universidad del Tolima. Por su parte, la TC y el IBC de los graduados de los Biólogos de la UT se ubicó 9,8% y 9,6% respectivamente, del alcanzado por el promedio de los profesionales con título universitario en Colombia (Tabla 44).

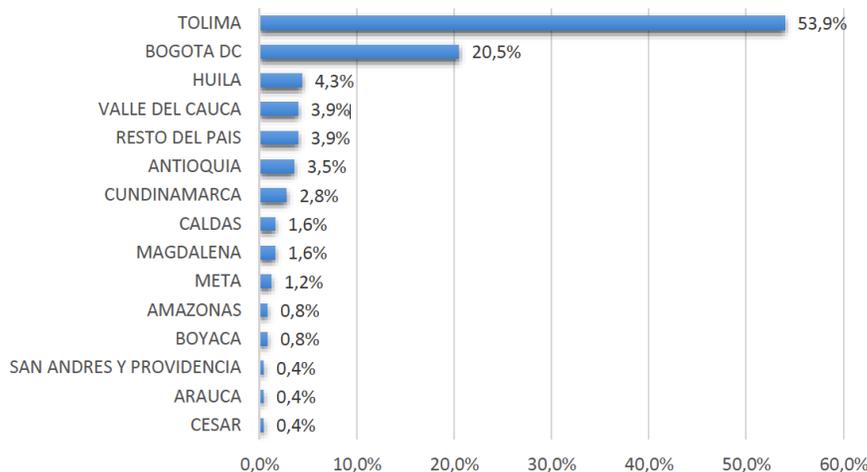
A manera de conclusión, se deduce que con excepción del IBC percibido por los graduados en el Programa de Biología, de las IES privadas de Colombia, la población de graduados en Biología de la Universidad del Tolima presentó un positivo comportamiento si se toma en consideración que el promedio de ingreso mensual de los profesionales con título universitario en Colombia superó la cifra de \$2.000.000 cifra que también alcanzó a superar el promedio de graduados en Biología de la Universidad del Tolima.

Por su parte, es necesario indagar por las cifras de empleo frente a la población de graduados con título universitario de la Universidad del Tolima sin embargo, se puede analizar que la cifra de 14,3% es una diferencia que se puede entender como normal en el juego de la oferta y demanda del mercado laboral de profesionales al confrontarse con la diferencia de ingreso promedio mensual de 15.5%.

13.1.2 Lugar de desempeño de los graduados en biología de la ut, periodo 2001-2014a, durante el año 2014

Aproximadamente 189 (74,5%) de los 254 graduados en el Programa de Biología de la UT encuestados se desempeñaron laboralmente durante el año 2014. Por ubicación, en el departamento del Tolima 137 (53,9%) y la capital del país 52 (20,5%) (Gráfica 6).

Gráfica 6. Lugar de desempeño de los graduados en BIOLOGÍA de la UT en el periodo 2001-2014(A) durante el año 2014.



Fuente: Datos del Observatorio Laboral del MEN, analizados por la Oficina de Graduados.

13.1.3 Tasa de Cotización Regional (TCR) y Participación en la Demanda Regional (PDR)

La Tasa de Cotización Regional (TCR), se refiere a la relación de graduados de un programa académico, Facultad o Universidad, cotizantes en la región o Departamento (en este caso Biólogos de la Universidad del Tolima, cotizantes en el Tolima), con relación al número total de la misma población de graduados de la Universidad del Tolima (Biólogos de la Universidad del Tolima) que cotizan en todo el país. Por otro lado, la Participación en la Demanda Regional (PDR), se refiere a la relación de graduados de un programa académico, Facultad o Universidad, cotizantes en la región o Departamento (en éste caso Biólogos de la Universidad del Tolima cotizantes en el Tolima), con relación al número total de la misma población de graduados de todas las IES del país (Biólogos graduados en todas las IES de Colombia) que cotizan en la región o Departamento.

En cuanto a las posibilidades de desempeño profesional de los graduados en Biología de la Universidad del Tolima en el Tolima, representada por la Tasa de Cotización Regional (TCR) o Participación en la Demanda Regional (PDR), se encontró que los promedios alcanzados son cercanos al promedio nacional, tal como los muestra la Tabla 44.

Tabla 44. Promedios de TCR y PDR alcanzada por los graduados en Biología de la Universidad del Tolima y de todas las IES de Colombia durante el año 2014.

	Biología - IES de Colombia	Biólogos-UT
TCR	64,6%	53,9%
PDR	89,8%	86,2%

Fuente: Datos del Observatorio Laboral del MEN, analizados por la Oficina de Graduados.

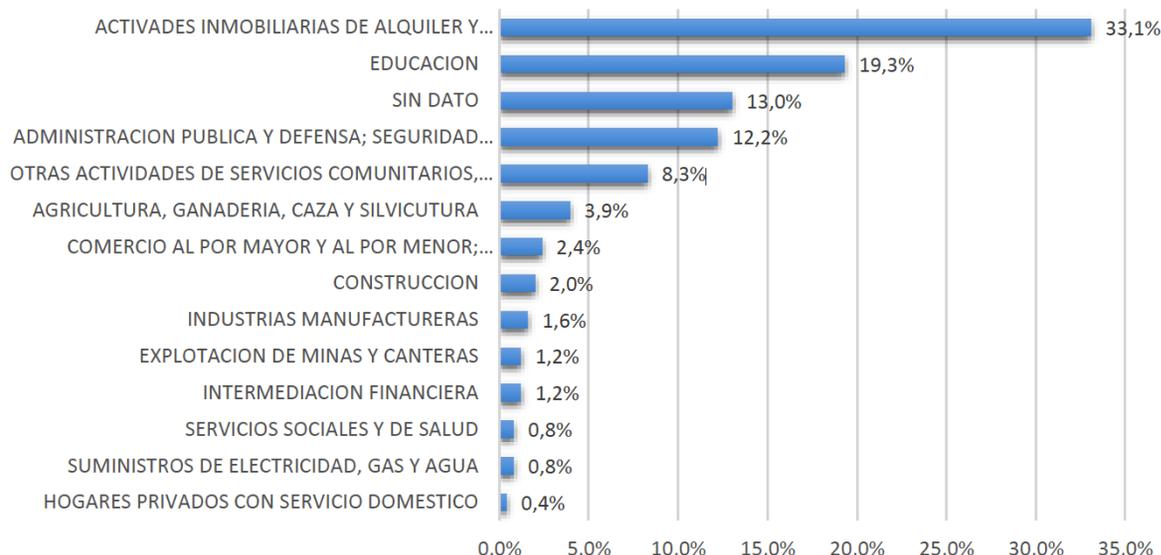
Se encontró que la Tasa de Cotización Regional (TCR), de los graduados en Biología de la Universidad del Tolima (53,9%), está por debajo del promedio nacional, indicando que existe un amplio potencial en el mercado laboral del Tolima para los titulados en la Universidad del Tolima, si se tiene en cuenta que la Participación en la Demanda Regional (PDR) de 86,2%. Además, pone de manifiesto que una población de 13,8% de los graduados en Biología que trabajan en el Tolima, son graduados en otras IES de Colombia distintas a la Universidad del Tolima, espacio que pueden ocupar por los Biólogos graduados de la Universidad del Tolima, siempre y cuando el desarrollo de sus competencias pueda superar la de sus colegas de otras IES.

13.1.4 Actividad Económica ejercida por los Graduados en Biología de la Universidad del Tolima

Aproximadamente 52,3% de la población de los graduados en el Programa de Biología de la Universidad del Tolima se desempeñaron en el sector de Actividades Inmobiliarias de Alquiler, 33.1% en Actividades Empresariales de Alquiler y 19.3% en el sector de Educación.

Es importante resaltar que en la actualidad la CIIU 4^a del DANE desagregó, de la Sección Actividades Inmobiliarias de Alquiler y Empresaria de la CIIU 3A, la sección M denominada Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas con el propósito de poder evidenciar de manera más precisa la afinidad del desempeño profesional con el programa en que se titularon los graduados (en éste caso del Programa de Biología de la Universidad del Tolima), y evitar la generalidad que se presentaba con la versión CIIU 3A. Lo cual sugiere que una de las principales actividades llevadas a cabo por los profesionales en Biología de la Universidad del Tolima es la Investigación Científica. (Gráfica 7).

Gráfica 7. Actividad económica desempeñada por los graduados en Biología de la Universidad del Tolima, 2001-2014A durante el año 2014.



Fuente: Datos del Observatorio Laboral del MEN, analizados por la Oficina de Graduados.

No obstante lo anterior, la CIU 3A permite desagregar que de los 49 graduados que se desempeñan en el sector de la Educación 37 (75,5%) lo hacen en el nivel de Educación Superior. Por su parte, 9 (10,7%) de los 84 graduados que se desempeñaron en el sector de Actividades Inmobiliarias de Alquiler y Empresariales de Alquiler se encuentran en el campo de la investigación y Desarrollo Experimental en el Campo de las Ciencias Naturales, Ciencias de la Salud, Ciencias Agropecuarias y la Ingeniería.

Los demás miembros de esta población se desempeñan profesionalmente en los sectores de Administración Pública y Defensa; Seguridad Social de Afiliación Obligatoria 31 (12,2%); Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura 10 (3,9%); Comercio; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos 6 (2,4%); Construcción 5 (2,0%); explotación de minas y canteras 3 (1,2%); Hogares privados con Servicios Domésticos 1 (0,4%); Industrias Manufactureras 1 (0,4%); Intermediación Financiera 3 (1,2%); Otras actividades de Servicios Comunitarios, Sociales y Personales 21 (8,3%); Servicios Sociales y de Salud 2 (0,8%); Suministro de Electricidad Gas y Agua 2 (0,8%); y sin datos 33 (13,0%).

Además de la Oficina de Graduados de la Universidad del Tolima, dentro de los procesos de seguimiento, el Programa de Biología mantiene una relación frecuente con los egresados a través de la red de información denominada BIOEGRED, la cual permite establecer un contacto directo con el estamento, para intercambiar información de carácter académico y laboral. Así mismo, se desarrolla un encuentro anual de Egresados en el marco de la Semana de la Facultad de Ciencias de manera conjunta con la



Asociación de Biólogos de la Universidad del Tolima “ASOBIUT”, se desarrollan actividades integración y capacitación para los egresados. Así mismo, desde el año 2014 se institucionalizó el Día del Graduado, el cual se celebra en el mes de noviembre.

De igual manera, el Programa de Biología se apoya en la página web institucional, así como las redes sociales de la Facultad de Ciencias y de ASOBIUT donde se socializan los eventos académicos, científicos e información relevante. Otra de las estrategias utilizadas por el programa para mantener el vínculo con graduados, ha sido el ofrecimiento de becas en los eventos académicos en los cuales la Universidad del Tolima ha sido la sede y organizador.



14. BIENESTAR UNIVERSITARIO

14.1 POLÍTICAS INSTITUCIONALES

En la Universidad del Tolima, los planes, programas, proyectos y acciones de Desarrollo Humano deben favorecer el desarrollo de competencias para interactuar y comunicarse posibilitando el sentido de pertenencia y el compromiso institucional. De manera similar deben garantizar las condiciones necesarias y suficientes para el aprendizaje y el desarrollo de competencias intelectuales, propiciándose el logro de las metas académicas y valorando los ambientes en los que se aprende a aprender.

De manera similar, las políticas de Desarrollo Humano buscan reafirmar valores que enriquezcan el sentido de la vida humana, la alteridad, la valoración a la convivencia respetuosa, tolerante y pacífica, a través del mantenimiento de relaciones dialógicas; fortalecer los procesos de construcción de cultura ciudadana favoreciendo los derechos y deberes de expresión y opinión a través de los cuales todos los actores universitarios pueden ser partícipes en la vida institucional; crear y mejorar las prácticas, hábitos y estilos de vida saludable, priorizando los procesos de prevención integral y fomentando el mejoramiento de la calidad de vida en lo referente a los aspectos recreativos y deportivos.

Por otra parte, se busca propiciar la expresión y materialización de formas de expresión colectivas e individuales que son evidencia de la identidad y la construcción de sentidos particulares en diferentes grupos humanos. En este sentido, se apoyan institucionalmente todas aquellas expresiones culturales individuales y colectivas en las que la estética y el arte se materializan y concretan, en los siguientes acuerdos:

- Acuerdo 005 de 84 comité de cafetería
- Acuerdo 027 de 2005 por el que se reglamenta el sistema de becas estudiantiles
- Acuerdo 994 de 2008 por el cual se reglamenta el comité de residencias estudiantiles.

14.2 SERVICIOS Y PROGRAMAS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO EN LA INSTITUCIÓN

En el Plan de Desarrollo Institucional 2013 - 2022 y en el Plan de Acción correspondiente, Bienestar Universitario se encuentra enmarcado dentro del tercer eje estratégico



denominado Cultura Organizacional y Desarrollo Humano que tiene como objetivo general: “Contribuir a la construcción de una cultura organizacional que atienda el desarrollo integral de los miembros de la comunidad universitaria mediante la ejecución de programas y proyectos que dignifiquen a la persona, eleven su calidad de vida y generen procesos de cambio a nivel personal y grupal”.

El Estatuto Estudiantil en su artículo 10 incluye los derechos a acceder y disfrutar de los servicios y programas de Bienestar. Igualmente El Estatuto de Personal Administrativo, en su Capítulo 3, contempla los lineamientos específicos sobre bienestar social para estos funcionarios. El Estatuto profesoral en el capítulo VII deberes y derechos incluye los programas de educación continua, el derecho al año sabático y a acceder a los programas de bienestar. Este mismo estatuto en el capítulo IX establece las distinciones para los profesores, y el artículo 66 reglamenta las comisiones a las que tienen derecho los docentes.

Mediante el acuerdo 006 de 1997, el Consejo Superior creó la División de Bienestar Universitario cuya función es responder por la ejecución de las políticas, programas y actividades de bienestar universitario, representadas en salud, deportes, recreación y asistencia social y cultura, internas y externas de la Universidad; con tres dependencias adscritas a ella:

1. **Sección Asistencial.** Encargada de coordinar los servicios asistenciales médico - odontológico a la población estudiantil y de funcionarios según reglamentación y asesorar y orientar psicológica y socialmente a través de consulta y atención programada, con los consecuentes registros y estudios, estos últimos en coordinación con la Oficina de Planeación y las diferentes dependencias de la Sede Central y Seccionales, a fin de integrar dicha información para los boletines estadísticos e institucionales. (Acuerdo 006 de 1997, C.S.).
2. **Sección de Deportes.** Dependencia encargada de la programación, coordinación, ejecución y control de las actividades deportivas, recreativas y competitivas de los diferentes estamentos de la Universidad, consistentes en eventos a nivel interno y competitivo con instituciones de la ciudad y a nivel nacional, cumpliendo con las reglamentaciones establecidas técnica e institucionalmente. (Acuerdo 006 de 1997, C.S.).
3. **Sección Salud Ocupacional.** Unidad ejecutora de políticas, programas y actividades en cumplimiento de la Ley, relacionados con la salud ocupacional, seguridad y riesgos profesionales, integrando los diferentes comités, grupos de trabajo y resultados, en enlace con la Administradora de Riesgos Profesionales (ARP) y con las entidades especializadas para garantizar el bienestar de los funcionarios en la Sede Central y en las Seccionales, ejerciendo un efectivo



control y actualización de hojas e historias, por funcionario, en coordinación con la Sección Asistencial de Bienestar Universitario. (Acuerdo 006 de 1997, C.S.).

Esta reestructuración iniciada en el año 1997, ha permitido avanzar en una serie de adaptaciones y reorganizaciones en su estructura entre las que se mencionan: la construcción de un gimnasio para los estudiantes; se designa un área para el gimnasio de funcionarios que cuentan con instructores y modernos equipos. Además, se fortalecen los servicios y programas socioeconómicos, se destina un bloque de la estructura física de la universidad para el funcionamiento de la dependencia asistencial, donde se ofrecen servicios médicos, odontológicos, psicológicos, de primeros auxilios y trabajo social a la que tienen acceso todos los miembros de la Comunidad Universitaria.

Se reforma y mejora la planta física y dotación del Restaurante Estudiantil, que de una planta física de 80 m² pasó a una de 510 m². Se vinculan profesionales en el área de trabajo social y psicología, así como en salud ocupacional y se fortalece la vinculación de entrenadores en diferentes disciplinas deportivas, como baloncesto, voleibol, futbol, taekwondo.

Existen programas de bienestar dirigidos a toda la comunidad; para estudiantes se ofrecen los servicios de atención médica, psicológica, odontológica, trabajo social, restaurante, conciertos, recitales, integraciones, presentaciones culturales, campeonatos deportivos, y planes para el pago de la matrícula entre otros. Los programas de recreación y deportes, conformación de grupos musicales, teatro y danzas están proyectados para todos los estamentos, pero en éstos la mayor participación es de los estudiantes, personal administrativo y de servicios generales. Un programa específico para todos los funcionarios es el de Salud ocupacional. Se están implementando acciones con el fin de garantizar la continuidad, mejorar la calidad y aumentar cobertura en el desarrollo de estas actividades.

Bienestar tiene organizados sus programas y acciones por grupos así: Apoyos Socioeconómicos (7), Salud (5), Apoyo Psicosocial que tiene tres subprogramas Asesoría Psicológica, Asistencia Social y Desarrollo Personal, Salud Ocupacional(4), Recreación y Deportes, programa de Bienestar Social Universitario, entre otros.

La Universidad del Tolima cuenta con una sección de bienestar universitario que adelanta acciones promotoras de procesos de formación integral para la comunidad académica, mediante actividades como:

- Apoyo socioeconómico: becas, restaurante, residencias estudiantiles, monitorias académicas y asistencias administrativas.
- Acompañamiento en salud: servicio IPS y salud ocupacional.

- Deportes y recreación
- Desarrollo social: asistencia social, desarrollo personal y calendario de celebraciones especiales.

Como otros servicios adicionales, la Universidad del Tolima ha establecido un convenio con ICETEX, la carnetización de todos los estudiantes, la seguridad en los desplazamientos académicos, administrativos y de representación institucional, varios programas lúdicos, el seguro estudiantil y programas de Bienestar Social al personal administrativo. Además de que se brindan los apoyos económicos antes mencionados, la Universidad del Tolima tiene convenios de financiación con el Banco Pichincha e Icetex.

Desde el año 2011 al semestre actual, entre 35 y 50 estudiantes por semestre del Programa de Biología han sido favorecidos con algún tipo de beca del programa apoyos socio-económicos de Bienestar Universitario. Esto implica que cerca del 20% de los estudiantes de Biología accedieron a este sistema de ayuda, garantizando su permanencia en el programa y continuidad en sus estudios. Es de destacar, que el mayor número de becas obtenido por los estudiantes del programa de Biología es por rendimiento académico, lo cual refleja la excelencia y calidad del programa a través de los promedios de calificación de los estudiantes semestre a semestre. Los reportes más altos se presentan en los 3 últimos años, un número de 66 becas tipo A fueron otorgadas para el año 2013, 56 becas tipo B en el año 2014 y entre 10 y 16 matrículas de honor por semestre fueron otorgadas entre los años 2014 y 2015 (Tabla 45).

Al comparar el número de becas académicas obtenidas en el periodo 2001-2004, con un promedio anual de 48, este se incrementó para el periodo 2011-2015, con un promedio de 65, lo que evidencia que el apoyo institucional presenta una tendencia a mayor cobertura, en la promoción de la alta calidad académica.

Tabla 45. Becas obtenidas por los estudiantes del Programa de Biología entre los periodos 2011-A a 2016-A.

PERIODO	BECAS						TOTAL
	TIPO A	TIPO B	MÉRITO ACADÉMICO (matrícula de honor)	POR CALAMIDAD	MERITO DEPORTIVO	MERITO ARTISTICO Y CULTURAL	
2011-A	6	24	3	1	3	0	37
2011-B	6	25	5	0	0	0	36
2012-A	6	25	9	0	1	1	42
2012-B	6	26	6	0	0	0	38



2013-A	33	0	7	0	2	5	47
2013-B	33	0	8	0	2	0	43
2014-A	7	26	12	0	0	3	48
2014-B	7	26	15	0	0	3	51
2015-A	7	27	16	0	0	0	50
2015-B	7	29	10	0	0	0	46
2016-A	7	26	0	1	1	0	35
TOTAL	125	234	91	2	9	12	473

Fuente. Bienestar Universitario UT.

Otro programa de la Dirección de Bienestar Universitario, que es de masiva utilización, es el Servicio de Restaurante, el cual en el periodo 2011 al 2015 ofreció 38.577 servicios para estudiantes del Programa de Biología, entre 6.721 y 9.284 estudiantes se han beneficiado de este servicio por año.

Tabla 46. Servicios atendidos por el restaurante entre los años 2011 y 2015 para estudiantes del Programa de Biología.

PERIODO	No DE SERVICIOS OFRECIDOS PARA BIOLOGÍA
2011	6786
2012	9284
2013	8604
2014	7182
2015	6721
TOTAL	38577

Fuente. Bienestar Universitario UT.

Así mismo, en el área del bienestar físico, los estudiantes del programa se integran a la práctica de las diferentes disciplinas deportivas tales como atletismo, ajedrez, gimnasio, tenis de mesa, baloncesto, fútbol, natación, levantamiento de pesas, fútbol sala, voleibol, waterpolo, karate y fútbol.

Por otra parte, la Vicerrectoría de Desarrollo Humano, a través del Programa de Atención Integral a la Población Consumidora de Psicoactivos, ha liderado el proceso de seguimiento e investigación permanente de la problemática social referente a consumo de psicoactivos en la Universidad del Tolima y actualmente coordina la participación del Estudio Epidemiológico sobre Consumo de Drogas en Estudiantes Universitarios en Colombia. Esta investigación es conducida por la Organización de los Estados Americanos (OEA), cuyo propósito es obtener información confiable que oriente futuras políticas de bienestar estudiantil en las universidades participantes. El proyecto se realiza en varias universidades del país, implementándose a partir de un muestreo aleatorio de

estudiantes de diferentes Programas Académicos (1805) y se espera en el 2017 realizar el análisis de los datos y la elaboración del informe de resultados.

El Programa de Biología, desde del sexto semestre (semestre A de 2013) según lo indica la norma, cuenta con monitores académicos para las asignaturas con mayor mortalidad académica de los semestres I y II, Adicionalmente, se ha elegido un “monitor de salvamento”, que apoya a los estudiantes que se encuentran en situación de bajo rendimiento académico (BRA).

La Universidad del Tolima, realiza actividades que permiten la interdisciplinariedad de los cursos a los que los estudiantes pueden acceder, pues en cabeza de la Vicerrectoría de Desarrollo Humano se realizan actividades que incluyen: la U cuenta, taller de rock y literatura, cine club, teatro, pintura, danza, karate, porras, aeróbicos, clases de guitarra, piano, técnica vocal y escultura. Además se brinda apoyo a la asistencia de los estudiantes a actividades fuera de la universidad, incentivando a la población con apoyo económico, que tramita la misma Vicerrectoría, evaluando la pertinencia del evento y el aporte en el área cultural o académica que la actividad brinda a los estudiantes.

Tabla 47. Participación de estudiantes en actividades de formación integral.

Número apoyos	Evento	Beneficiarios	Monto	Intercambio	Académico	Org. Estudiantil
1	FESTIVAL DE CINE	4	1.600.000		X	
2	INTERCAMBIO	4	2.400.000	X		
3	FESTIVAL DE CINE POLITICO	2	2.000.000		X	
4	IV SIMPOSIO HISTORIA REGIONAL Y LOCAL	4	400.000		X	
5	IV SIMPOSIO HISTORIA REGIONAL Y LOCAL	2	200.000		X	
6	IV FORO CIRCULISTA	1	360.000		X	
7	TALLER CINE Y REALIDAD	1	200.000		X	
8	FESTIVAL IMPULSO, DANZA Y CUERPO	3	315.000		X	
9	PRE- CONGRESO DERECHO PROCESAL	21	630.000		X	
10	X FESTIVAL INTERNACIONAL DE CORTOMETRAJE	2	200.000		X	



11	V COLOQUIO INTERNACIONAL DE COMUNICACIÓN LIMA-PERU	1	800.000	X	X	
12	TALLER INTERNACIONAL CINE CUBA	1	1.000.000	X	X	
13	FESTIVAL INTERNACIONAL JUVENTUD PRAGA	1	800.000			X
14	43 SALON INTERNACIONAL DE ARTISTA	3	300.000		X	
15	ENEA		1.000.000		X	
16	COLOQUIO SOCIOLOGIA	3	450.000		X	
17	XXII COLOQUIO SOCIOLOGIA	3	300.000		X	
18	XXII COLOQUIO SOCIOLOGIA	7	1.000.000		X	
19	SEMINARIO ARTE Y PODER	2	400.000		X	
20	REALIZACION PROYECTO EMISORA COMUNITARIA	1	400.000		X	
21	INTERCAMBIO BRASIL	2	1.000.000	X		
22	COLOQUIO PIERRE BOURDIE	2	200.000		X	
23	COLOQUIO PIERRE BOURDIE	1	100.000		X	
24	XXII CONGRESO ASOCIACION LATINOAMERICANA – URUGUAY	1	800.000	X	X	
25	PASANTIA MEXICO	1	1.000.000	X		
26	CONGRESO COLOMBIANO DE HISTORIA GUERRA, REGIONES Y MEMORIAS	34	1.000.000		X	

Fuente: Oficina de Vicerrectoría de Desarrollo Humano

El cuadro anterior fue obtenido en la oficina de Vicerrectoría de Desarrollo Humano y no discrimina los programas a los que pertenecen los beneficiados por los apoyos. Se



resaltaron en negrita aquellos eventos exclusivos del Programa de Biología, evento en el cual no indica los nombres de los estudiantes participantes, pero se puede inferir la participación de 20 estudiantes. Sin embargo, es posible que estudiantes del programa hayan participado en otras actividades.

14.3 MEDIOS DE DIVULGACIÓN

Bienestar Universitario maneja un portafolio que se actualiza anualmente donde se describen detalladamente todos los servicios que se disponen para la comunidad universitaria.

Dentro de los vínculos de la página web de la Universidad del Tolima www.ut.edu.co, correspondiente a la Vicerrectoría de Desarrollo Humano, se encuentra publicada toda la información correspondiente a Bienestar Universitario, incluyendo su portafolio de servicios. En la semana de inducción, para estudiantes que ingresan por primera vez a la Universidad, se divulgan, además, todos los servicios de que dispone la Institución para sus estudiantes.

Igualmente se cuenta con una página en Facebook: Bienestar Universidad del Tolima, dos líneas telefónicas directas: 2772034 y 2668588 y el correo electrónico bu@ut.edu.co

15. RECURSOS FINANCIEROS

La Universidad del Tolima como institución pública ha venido funcionando con recursos del Estado y con recursos propios a través de matrículas, cursos libres, cursos especiales y venta de servicios entre otros. El Acuerdo 090 de 1989 del Consejo Superior (Anexo 61), Acuerdo 0109 de 2002 del Consejo Académico (Anexo 62) y el Acuerdo 055 de 2003 del Consejo Académico (Anexo 63).

La Universidad cuenta con un Comité Técnico de Saneamiento Contable, conformado por el Vicerrector Administrativo quien lo preside, el Jefe de la División de Servicios Administrativos, la Tesorera de la Sede Central y el Jefe de la División Contable y Financiera. Dicho comité organiza reuniones semestrales con el fin de regular la aplicación de leyes y decretos y tratar temas entre otros, como la depuración de cuentas y el ajuste de activos fijos. Sustento de ello son las actas que se levantan de cada reunión y que reposan en la División de Recursos Financieros.

El presupuesto anualmente es reglamentado por el Consejo Superior de la Universidad del Tolima y el Ministerio de Educación Nacional. El presupuesto del año 2016 está aprobado por el Acuerdo 032 de 2016 del Consejo Superior de la Universidad del Tolima (Anexo 64).

Tabla 48. Presupuesto de la Institución para la vigencia 2017.

NOMBRE	VALOR PPTO 2017
RENTAS PROPIAS	36,388,799,784
TRANSFERENCIAS RECIBIDAS	61,642,209,342
RECURSOS DE CAPITAL	7,278,546,400
FONDOS Y PROYECTOS ESPECIALES	2,629,515,078
TOTAL	107,939,070,604

Fuente: Acuerdo 032 de 2016. Consejo Superior (Anexo 64).

15.1 RECURSOS FINANCIEROS ESPECÍFICOS PARA APOYAR EL PROGRAMA
La Universidad del Tolima cuenta con el Plan de Desarrollo Institucional 2013 - 2022, que plantea proyectos y programas académicos que desarrolla la entidad. La Universidad es una institución pública que funciona con recursos del Estado y con recursos propios obtenidos a través de matrículas, cursos libres, cursos especiales y venta de servicios a través de proyectos especiales, entre otros. El presupuesto general es aprobado anualmente por el Consejo Superior Universitario, en él se incluyen todos los gastos de funcionamiento de la Vicerrectoría Académica y la Facultad de Ciencias.

La Institución ha funcionado durante los últimos seis años con un presupuesto promedio de \$133.424 millones, de los cuales el 41% proviene de recursos de la Nación, 5% del Departamento, 37% por rentas propias y el 17% por otros conceptos. En la Tabla 49 se muestra la distribución presupuestal de la Universidad y en la Tabla 50 la proyección del presupuesto de la Facultad de Ciencias a cinco años.

Tabla 49. Presupuesto general de la Universidad del Tolima años 2010 a 2016*

INGRESOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Aportes Nación	31.296	34.936	37.390	43.809	58.709	58.853	60.391
Aportes Depto.	0	0	0	11.978	6.952	17.076	16.029
Rentas propias	38.557	37.929	42.852	43.372	43.651	43.345	45.004
OTROS	7.389	7.060	1.206	27.651	36.564	50.733	5.246
TOTAL	77.244	72.481	81.449	126.812	145.878	170.009	126.670

Fuente: División Contable y Financiera Universidad del Tolima; *: Cifras en miles de millones

Tabla 50. Presupuesto de Educación Continuada de la Facultad de Ciencias años 2015 a 2020.

AÑO	PRESUPUESTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
2015	399.939
2016	419.436
2017	440.308
2018	462.623
2019	485.724
2020	432.164

Fuente: División Contable y Financiera Universidad del Tolima.

La Facultad de Ciencias genera recursos a través de proyectos de educación continuada que le permiten cubrir parte de sus necesidades y prestar un importante apoyo al desarrollo de sus actividades académicas y administrativas. Los proyectos de educación continuada que implementa son: Cursos Libres, Diplomados, Asesorías, Alquiler de Laboratorios y la prestación del servicio de análisis de suelos (LASEREX).

Respecto al Programa de Biología, los recursos financieros se han proyectado de la siguiente forma:



Proyección de ingresos:

- Los ingresos se proyectan sobre la base de la inscripción y matrícula de 60 estudiantes por cohorte, con una deserción del 10%, proyectado a 10 años.
- Valor actual del SMMVL, proyectado sobre la base de un valor inflacional del 7% por año.
- El costo de matrícula se determina por el 75% del SMMLV, se estima un 10% de descuento.
- Ingresos de transferencia por ampliación de cobertura: \$ 26.766 anuales por estudiante aproximadamente.
-

Proyección de egresos:

Se consideran egresos los recursos económicos y físicos requeridos para el funcionamiento e inversión del programa de Derecho. Los egresos se presentan por concepto de: (i) **Funcionamiento**: son los gastos asignados para pagos de docentes, personal de apoyo e institucionales. (ii) **Inversión**: adquisición de implementos y equipos. Por lo anterior los gastos del programa se presentan de la siguiente manera:

- Gastos de personal directo: Corresponde a los costos por contratación profesoral.
- Gastos de personal indirecto: Corresponde al salario del profesional universitario, que coordina administrativamente el programa y un asistente.
- Gastos generales: Suministros y materiales.
- Gastos de vigilancia: Corresponde al costo de vigilancia del programa y el Centro de Conciliación y Consultorio Jurídico.
- Viáticos y gastos de viaje: el costo de desplazamiento, alojamiento y hospedajes de profesores que apoyan el programa.
- Impresiones y publicaciones: Material publicitario y promocional del programa.
- Gastos de inversión: Hacen parte de este rubro, los gastos por bienestar universitario, cátedras, viáticos, arrendamientos de equipos necesarios para el desarrollo académico y administrativo del programa.
- Apoyo a proyectos misionales: Es el costo por investigación, docencia y proyección social del programa.

En la Tabla 51 se establece la relación de ingresos y gastos del programa, mostrando la proyección financiera para los próximos 6 años.

Tabla 51. Proyección financiera del Programa de Biología desde el año 2016 hasta el año 2021.

INGRESOS	2016	2017	2018	2019	2020	2021
----------	------	------	------	------	------	------



INSCRIPCIONES	32.886.924	34.531.270	36.257.833	38.070.724	39.974.260	41.972.973
MATRICULAS PREGRADO	389.725.537	409.211.813	429.672.403	451.156.023	473.713.824	497.399.515
DERECHOS DE GRADO	18.615.258	19.546.021	20.523.322	21.549.488	22.626.962	23.758.310
TRANSFERENCIAS	1.240.507.867	1.302.533.260	1.367.659.923	1.436.042.919	1.507.845.064	1.583.237.217
TOTAL INGRESOS	1.681.735.586	1.765.822.364	1.854.113.481	1.946.819.154	2.044.160.110	2.146.368.015
GASTOS	2016	2017	2018	2019	2020	2021
GASTOS DE PERSONAL	1.529.910.086	1.606.405.590	1.686.725.869	1.771.062.162	1.859.615.270	1.952.596.033
GASTOS GENERALES	11.116.500	11.672.324	12.255.940	12.868.737	13.512.173	14.187.782
INVERSIÓN	140.709.000	147.744.450	155.131.672	162.888.255	171.032.667	179.584.300
TOTAL GASTOS	1.681.735.586	1.765.822.364	1.854.113.481	1.946.819.154	2.044.160.110	2.146.368.015

Fuente: Elaboración del programa

El Programa de Biología de la Facultad de Ciencias se constituye en uno de los que mayor demanda presenta, esto hace que los recursos que genera y su participación en el presupuesto aseguren su permanencia en la oferta académica de la Universidad.

A partir de los ingresos y gastos generados durante la vigencia 2016, se calculó un incremento anual de estos del 5% hasta el 2021, y como puede observarse es significativo el aporte gubernamental, a través de las transferencias, así como la generación de recursos propios, para cubrir los gastos de funcionamiento e inversión, y poder diagnosticar un comportamiento positivo del programa.

De acuerdo a la información presentada anteriormente, la cual se desprende de un estudio técnico, realizado por la Oficina de Desarrollo Institucional –ODI-, a solicitud de la facultad de Ciencias, para la renovación del registro calificado del Programa de Biología, se considera que el programa es viable financieramente.

Es importante anotar, que la Universidad del Tolima desde el año 2015, viene presentado problemas financieros del orden central. No obstante, estas dificultades no han perjudicado la prestación del servicio académico y el pago de profesores. Actualmente, la Rectoría y su equipo se encuentra realizando estudios técnicos, para el mejoramiento administrativo, financiero e institucional del alma mater de los tolimenses.



LISTADO DE ANEXOS

- Anexo 1 Ordenanza 005 de 1945 A.T. - Creación UT
 - Anexo 2 Decreto Legislativo 1916 de 1954 Gob. - Reforma Ordenanza
 - Anexo 3 Proyecto Educativo Institucional
 - Anexo 4 Plan de Desarrollo 2013-2022
 - Anexo 5 Resolución 195 de 1978 C.D. - Creación Herbario
 - Anexo 6 Acuerdo 029 de 1981 C.S. - Crea el Instituto de Ciencias Básicas
 - Anexo 7 Acuerdo 032 de 1983 C.S. - Organización de la investigación en la Universidad del Tolima
 - Anexo 8 Acuerdo 056 de 1985 C.S. - Modifica Acuerdo 032 de 1983
 - Anexo 9 Acuerdo 082 de 1987 C.S. - Reorganiza el Instituto de Ciencias
 - Anexo 10 Acuerdo 023 de 1997 C.S. - Crea la Facultad de Ciencias
 - Anexo 11 Acuerdo 107 de 1994 C.S. - Aprueba el programa de Biología
 - Anexo 12 Acuerdo 019 de 1995 C.A. - Adopta el plan de estudios del programa de Biología
 - Anexo 13 Acuerdo 048 de 1998 C.F.C. - Modificaciones al plan de estudios de Biología
 - Anexo 14 Acuerdo 005 de 1999 C.A. - Reestructura el plan de estudios de Biología
 - Anexo 15 Acuerdo 042 de 2014 C.A. - Lineamientos Curriculares
 - Anexo 16 Acuerdo 022 de 2013 C.S. - Aprobación del PEI
 - Anexo 17 Acuerdo 104 de 1993 C.S. - Estatuto General UT
 - Anexo 18 Acuerdo 005 de 2003 C.S. - Comité Central de Currículo y Comité Curricular
 - Anexo 19 Proyecto Educativo del Programa – PEP
 - Anexo 20 Acuerdo 019 de 1995 C.A. - Adopta el plan de estudios del programa de Biología
 - Anexo 21 Acuerdo 031 de 1994 C.S. - Estatuto Profesorial
 - Anexo 22 Acuerdo 012 de 1995 C.S. - Reglamenta el Estatuto Profesorial
 - Anexo 23 Acuerdo 023 de 2004 C.A. - Reglamenta concurso selección profesores de cátedra
 - Anexo 24 Acuerdo 012 de 1995 C.S. - Reglamenta el Estatuto Profesorial
 - Anexo 25 Acuerdo 019 de 2005 C.S. - Becarios
 - Anexo 26 Acuerdo 020 de 2003 C.A. - Desarrollo de la Docencia
 - Anexo 27 Acuerdo 079 de 2004 C.A. - Reglamenta el Estatuto Profesorial
 - Anexo 28 Acuerdo 068 de 1993 C.A. - Evaluación Docentes Catedráticos
 - Anexo 29 Acuerdo 061 de 1993 C.A. - Instrumentos de Evaluación docente
 - Anexo 30 Resolución 134 de 2009 Rectoría - Reglamento Biblioteca
 - Anexo 31 Relación de libros utilizados por los estudiantes del Programa de Biología
 - Anexo 32 Convenio Marco entre la Universidad del Tolima y la Universidad de Ibagué
 - Anexo 33 Textos bibliográficos adquiridos entre los años 2012 a 2017
 - Anexo 34 Acuerdo 017 de 2010 C.S. - Comité Propiedad Intelectual
-



- Anexo 35 Acuerdo 026 de 2010 C.S. - Reglamento de Propiedad Intelectual
- Anexo 36 Acuerdo 006 de 1997 C.S. - Reorganiza la Estructura de la UT
- Anexo 37 Acuerdo 038 de 1991 C.S. - Reglamento de Admisiones
- Anexo 38 Acuerdo 191 de 2014 C.A. - Criterios Admisión Pregrado
- Anexo 39 Acuerdo 027 de 2005 C.S. - Becas estudiantiles
- Anexo 40 Acuerdo 035 de 2000 C.A. - Proceso de Admisión
- Anexo 41 Acuerdo 138 de 2008 C.A. - Admisión Minorías Étnicas
- Anexo 42 Acuerdo 072 de 2001 C.A. - Admisión Ley del deporte
- Anexo 43 Acuerdo 091 de 2001 C.A. - Admisión Andrés Bello
- Anexo 44 Acuerdo 031 de 2003 C.A. - Grupos de Afinidad entre Programas
- Anexo 45 Acuerdo 008 de 2003 C.S. - Flexibilidad de programas
- Anexo 46 Acuerdo 005 de 2004 C.A. - Admisión Mejores bachilleres
Departamento
- Anexo 47 Acuerdo 115 de 2006 C.A. - Oferta de programas académicos
- Anexo 48 Acuerdo 046 de 2006 C.A. - Admisión ICFES 2006
- Anexo 49 Acuerdo 025 de 2009 C.S. Modifica Admisión Mejores bachilleres
Departamento
- Anexo 50 Acuerdo 015 de 2013 C.S. - Modifica art. 4 del estatuto estudiantil -
Transferencias
- Anexo 51 Acuerdo 028 de 2014 C.S. - Admisión especial Víctimas del Conflicto
Armado
- Anexo 52 Acuerdo 038 de 1991 C.S. - Reglamento de Admisiones
- Anexo 53 Acuerdo 006 de 1996 C.S. - Estatuto Estudiantil
- Anexo 54 Resolución 401 de 1994 Rectoría. - Manual de Funciones
- Anexo 55 Acuerdos de comité curricular del programa
- Anexo 56 Acuerdo 065 de 2001 C.A. - Proceso de Autoevaluación con fines de
acreditación
- Anexo 57 Plan de Mejoramiento 1er proceso
- Anexo 58 Informe de Autoevaluación segundo proceso
- Anexo 59 Acuerdo 004 de 2011 C.S. - Política de graduados
- Anexo 60 Acuerdo 017 de 2011 C.S. - Formaliza dependencias Viceacadémica
- Anexo 61 Acuerdo 090 de 1989 C.S. - Cursos especiales
- Anexo 62 Acuerdo 109 de 2002 C.A. - Cursos especiales
- Anexo 63 Acuerdo 055 de 2003 C.A. - Cursos libres
- Anexo 64 Acuerdo 032 de 2016 C.S. - Presupuesto UT 2017