



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

## **DOCUMENTO MAESTRO PARA LA RENOVACION DEL REGISTRO CALIFICADO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS BIOMÉDICAS**

**JUAN CARLOS SEPÚLVEDA ARIAS. COORDINADOR GENERAL Y COORDINADOR DEL PROGRAMA  
EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

**CARLOS AUGUSTO GONZÁLEZ CORREA. COORDINADOR DEL PROGRAMA EN LA UNIVERSIDAD DE  
CALDAS**

**JHON CARLOS CASTAÑO OSORIO. COORDINADOR DEL PROGRAMA EN LA UNIVERSIDAD DEL  
QUINDÍO**

**GUSTAVO ADOLFO VALLEJO. COORDINADOR DEL PROGRAMA EN LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA**

**PEREIRA, ENERO DE 2015**



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

## Contenido

<b>CONDICIONES DE CALIDAD DEL PROGRAMA .....</b>	<b>5</b>
<b>1. DENOMINACIÓN: .....</b>	<b>6</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>7</b>
2.1 El estado de la educación en el área del Programa y de la ocupación, profesión arte u oficio, cuando sea del caso en el ámbito nacional e internacional: .....	8
2.2 Las necesidades del país o de la región que según la propuesta pueden tener relación con el programa en concordancia con referentes internacionales. ....	9
2.3 Una explicación de los atributos o factores que constituyen los rasgos distintivos del programa. ....	14
<b>3. CONTENIDOS CURRICULARES.....</b>	<b>15</b>
3.1 Fundamentación teórica del programa: .....	16
3.2 Los propósitos de formación del programa, las competencias y los perfiles definidos.....	16
3.3 El plan general de estudios representado en créditos académicos.....	18
3.4 El componente de interdisciplinariedad del Programa: .....	20
3.5 Las estrategias de flexibilización para el desarrollo del programa. ....	24
3.6 Los lineamientos pedagógicos y didácticos adoptados en la institución según la metodología y modalidad del programa. ....	25
3.7 El contenido general de las actividades académicas: .....	43
3.8 Las estrategias pedagógicas que apunten al desarrollo de competencias comunicativas en un segundo idioma en los programas de posgrado. ....	43
<b>4. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS E INVESTIGATIVAS.....</b>	<b>43</b>
4.1 Actividades académicas.....	43
<b>5. Investigación .....</b>	<b>44</b>
5.2.1. Marco Legal .....	44
5.2.2. Maneras de promover la formación investigativa de los estudiantes o los procesos de investigación, en concordancia con el nivel de formación y sus objetivos. ....	52
5.2.3 Estrategias para incorporar el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en la formación investigativa de los estudiantes.....	53
5.2.4 Existencia de un ambiente de investigación, innovación o creación, el cual exige políticas institucionales en la materia; una organización de trabajo investigativo que incluya estrategias para incorporar los resultados de la investigación al quehacer formativo y medios para la difusión de los resultados de investigación. ....	54
5.2.5. Productos y resultados de investigación con auspicio institucional.....	60
5.2.6 Participación de los estudiantes en los grupos de investigación o en las unidades de investigación del programa. ....	83



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

5.2.7 Disponibilidad de profesores que tengan a su cargo fomentar la investigación y que cuenten con asignación horaria destinada a investigar; títulos de maestría o doctorado o experiencia y trayectoria en investigación demostrada con resultados debidamente publicados, patentados o registrados..... 85

**6. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO..... 105**

6.1. Contexto Legal ..... 105

6.2 Vinculación con el sector productivo..... 110

6.3. El trabajo con la comunidad o la forma en que ella puede beneficiarse..... 112

6.4 Impacto derivado de la formación de los graduados..... 112

6.5. La generación de nuevo conocimiento derivado de la investigación..... 112

**7. PERSONAL DOCENTE ..... 119**

7.1 Contexto Institucional..... 119

7.2 Estructura de la organización docente ..... 121

7.3 Profesores vinculados a proyectos de relación con el sector externo o que tengan experiencia laboral específica referida a las actividades académicas que van a desarrollar, cuando sea del caso. .... 123

7.4 Plan de Formación docente para promover el mejoramiento de la calidad de los procesos de docencia, investigación y extensión..... 124

**8. MEDIOS EDUCATIVOS. .... 126**

**9. INFRAESTRUCTURA FÍSICA: ..... 139**

**10. CONDICIONES DE CALIDAD INSTITUCIONALES ..... 147**

10.1. Mecanismos de Selección y Evaluación ..... 147

10.2 Selección y evaluación de estudiantes..... 148

10.3 Selección y evaluación de estudiantes..... 149

10.4 Selección de estudiantes en el Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas..... 151

**11. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA: ..... 153**

11.1 A nivel Institucional..... 153

11.2 A nivel del Programa..... 157

11.3. Autoevaluación..... 157

11.3.1 Contexto Institucional – Marco normativo y organización académico administrativa de la autoevaluación..... 157

11.3.2 Autoevaluación en el Programa..... 162

11.3.2.1 Primera autoevaluación..... 162

11.3.2.1.1 Cambios generados a partir de la primera autoevaluación ..... 164

11.3.2.2Segunda autoevaluación: 2013 – 2014 ..... 164

**12. PROGRAMA DE EGRESADOS ..... 165**

12.1 Contexto Institucional..... 165

12.2 A nivel del Programa..... 168



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

**13. BIENESTAR UNIVERSITARIO: ..... 168**

**14. RECURSOS FINANCIEROS SUFICIENTES: ..... 173**



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

**DOCUMENTO MAESTRO PARA LA RENOVACION DEL REGISTRO CALIFICADO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS BIOMÉDICAS**

**CONDICIONES DE CALIDAD DEL PROGRAMA**

<i>Instituciones</i>	<i>Universidad Tecnológica de Pereira Universidad del Quindío Universidad de Caldas Universidad del Tolima</i>
<i>Programa</i>	<i>Doctorado en Ciencias Biomédicas</i>
<i>Facultad a la cual está adscrito</i>	<i>Ciencias de la Salud, Ciencias Básicas</i>
<i>Ciudades donde se ofrece</i>	<i>Armenia, Pereira, Ibagué, Manizales.</i>
<i>Metodología</i>	<i>Presencial.</i>
<i>Título que otorga</i>	<i>Doctor en Ciencias Biomédicas</i>
<i>Número de créditos académicos</i>	<i>90 créditos</i>
<i>Número de cupos autorizados</i>	<i>cupos en cada modalidad</i>
<i>Frecuencia de admisión</i>	<i>Anual</i>
<i>Actos de creación</i>	<i>Acuerdo del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica de Pereira No. 053 del 5 de diciembre de 2006; Acuerdo del Consejo Superior No. 029 de diciembre 21 del 2006 de la Universidad de Caldas; Acuerdo del Consejo Superior No. 005 del 19 de junio de 2007 de la Universidad del Quindío; Acuerdo del Consejo Superior No. 008 de junio 15 de 2007 de la Universidad del Tolima, por medio de los cuales se aprobó el Doctorado en Ciencias Biomédicas..</i>
<i>Registro Calificado</i>	<i>Registro Calificado según Resolución Número 8278 del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) de Diciembre 20 de 2008</i>
<i>Códigos SNIES</i>	<i>UTP 54197, U. Caldas 54408, U. Quindío 54410, U. Tolima 54409</i>
<i>Nivel</i>	<i>Posgrado Doctorado</i>
<i>Modalidad</i>	<i>Investigación</i>
<i>Franja Horaria</i>	<i>(Diurna)</i>
<i>OBSERVACIONES A LA RADICACIÓN: El programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas es un programa interinstitucional donde cada institución participante posee su código SNIES.</i>	



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

## **1. Denominación:**

El Doctorado en Ciencias Biomédicas surge como consecuencia natural de desarrollo de los grupos de investigación del área de la salud en las universidades del eje cafetero. Como resultado de procesos de integración universitaria regional en 2006 se conforma un grupo de trabajo con docentes de las universidades de Caldas, Quindío y Tecnológica de Pereira, a los cuales se une en 2008 la Universidad del Tolima. En 2009 se presenta la propuesta en conjunto de un Doctorado en Ciencias Biomédicas por cada Universidad pero compartiendo un mismo Programa y los recursos de docencia y administrativos, lo cual permite una potencialización de recursos, una buena masa crítica de investigadores y pluridisciplinariedad para el Programa. En 2010 se autoriza el Programa con registro individual para cada universidad. En 2013 se sustentan las primeras tesis de Doctorado y se Programa la graduación de los primeros egresados en diciembre de 2013.

### **Referentes Intrnacionales**

Existen Programas internacionales con iguales denominaciones, por ejemplo el Doctorado en Ciencias Biomédicas de la Universidad de Chile (<http://www.uchile.cl/postgrados/10285/ciencias-biomedicas>), de la Universidad de la Laguna en España ([http://www.ull.es/view/centros/medicina/Doctorado\\_en\\_Ciencias\\_Biomedicas/es](http://www.ull.es/view/centros/medicina/Doctorado_en_Ciencias_Biomedicas/es)) y de La Universidad Autónoma de México (<http://www.ccg.unam.mx/es/Education/PDCB>). Los avances de los últimos años en Ciencias Biomédicas han sido vertiginosos. La culminación del proyecto Genoma Humano nos ha hecho entrar en una era post-genómica. Las consecuencias han sido cruciales tanto a nivel económico como social sobre la sociedad humana. El avance en esta era post-genómica de las Ciencias Biomédicas hace imperativo que las naciones se apropien de esos conocimientos para ser competitivos y no profundizar dependencias. Es esencial buscar los nichos tecnológicos en los cuales se pueda ser exportador de conocimiento y tecnología. Estos objetivos tanto científicos como sociales hacen necesario contar con un suficiente número de investigadores en estas áreas.

El Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas busca contribuir al desarrollo de las Ciencias Biomédicas en Colombia. Las disciplinas que la integran ocupan un lugar estratégico como área temática para el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país. Las Ciencias Biomédicas en su acepción de origen agrupan al conjunto de disciplinas que buscan la solución a los problemas de salud a través del desarrollo científico y tecnológico. Como componentes de estas Ciencias Biomédicas se encuentran disciplinas muy diversas tales como la biología molecular, la biofísica, la ingeniería genética, la microbiología y en general todas las llamadas ciencias básicas médicas. No se incluyen allí las llamadas disciplinas clínicas de relación más directa con el paciente, aunque se busca que la aplicación final de los hallazgos de las ciencias biomédicas sea el paciente y por extensión la comunidad humana en su conjunto.

### **Próposito general del programa**

El nivel de Doctorado corresponde a una formación de carácter académico y no de especialización o profesionalización, por lo cual pueden ser aceptados aspirantes de las áreas de las ciencias básicas y médicas, cuando su objetivo sea el desarrollo investigativo en las Ciencias Biomédicas. Los programas de formación doctoral ofrecen entrenamiento en investigación e intentan integrar el avance del conocimiento con la posibilidad de ofrecerle alguna solución a los problemas de orden social, técnico y económico del entorno.



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

La finalidad del Programa de Doctorado es brindar preparación para la investigación original que genere aportes significativos al acervo de conocimientos, superando distintos niveles de complejidad en el saber, para avanzar, desplazar o aumentar las fronteras del conocimiento en una o en varias disciplinas. El Programa de Doctorado deberá asegurar o reforzar competencias básicas que se puedan exhibir como producto tangible, propio e inconfundible:

- Adecuado manejo de la información científica,
- Disciplina de trabajo académico e intelectual,
- Capacidad de interactuar con pares y socializar sus productos,
- Autonomía moral y compromiso ético,
- Capacidad de formar recurso humano en investigación,
- Compromiso social.

El proceso de Doctorado se entiende como uno que va desde un grado máximo de incertidumbre a un grado mínimo de incertidumbre, y en el cual el estudiante, mediante su determinación y aplicación y bajo la guía de su director, realiza las actividades necesarias para responder la pregunta de investigación

El egresado del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas es un profesional cuya formación académica y científica en investigación biomédica le capacitará para desarrollar las siguientes actividades: Formular, desarrollar y administrar proyectos de investigación en su área de énfasis, manejar con propiedad la literatura y terminología específica de su disciplina en el área de énfasis, participar en trabajos de investigación de carácter interdisciplinario, realizar su actividad de formación científica, actualización y estudio constante como parte integral de su rutina de trabajo, realizar con propiedad la comunicación verbal o escrita de los resultados de sus investigaciones en forma de artículos o ponencias e impartir docencia actualizada en su área de énfasis.

Mayor información con relación a misión, visión, objetivos y otra información relevante puede encontrarse en el Anexo 9, Proyecto Educativo del Programa.

## **2. Justificación**

Se trata de un Doctorado en Ciencias Biomédicas, producto de la colaboración de cuatro universidades públicas del eje cafetero (**Caldas, UTP, Quindío y Tolima**), y sus grupos de investigación con experiencia y tradición que han trabajado en el área del Doctorado a ofrecer. La investigación científica es una necesidad social. Una actividad investigativa vigorosa es requisito y en buena medida, garante del desarrollo de las sociedades. La preparación de científicos profesionales de alta calidad se da a través de la formación Doctoral. Este Programa contribuye al fortalecimiento de la actividad investigativa y docente a través de la formación de investigadores independientes altamente capacitados para realizar y conducir actividad científica de calidad.

El programa de Doctorado, por lo tanto se basa en la experiencia de grupos de investigación calificados, reconocidos por Colciencias con experiencia en investigación Biomédica, proyectos financiados y capacidad para formar Doctores. Se justifica dado el bajo número de investigadores en Ciencias Biomédicas en el país (en especial en el eje cafetero), la necesidad de apoyo a los sistemas de investigaciones nacionales y la necesidad de responder al conocimiento y solución de las problemáticas de salud en la eco-región cafetera y el país. En los últimos 6 años el Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas de manera ininterrumpida



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

ha ofertado y recibido anualmente estudiantes con diversos perfiles de formación en pregrado, esto ha permitido la consolidación del Programa en la región, lo cual se evidencia entre otros, a través de los grupos de investigación ubicados en categorías A1, A, B y C de Colciencias a los cuales se integran profesores, estudiantes y egresados, así como por las becas para realizar estudios de doctorado y pasantías tanto a nivel nacional como en el exterior, así como la vinculación de egresados del programa como docentes en diferentes Universidades a nivel Nacional. La mayoría de los egresados del programa se encuentran vinculados a universidades de la región, indicando que se ha cumplido con uno de los objetivos primordiales planteados durante la creación del programa, el fortalecimiento de la planta de docentes e investigadores con formación

Con relación a la pertinencia del Programa Doctoral en Ciencias Biomédicas, es clara la necesidad de los programas doctorales en Colombia, con el fin de estimular el desarrollo económico, político, social y cultural del país. De hecho, la formación de recurso humano con la capacidad de realizar investigación es un componente básico que mejora los sistemas de ciencia y tecnología de un país. En el caso de Colombia y en especial el Eje Cafetero, no se cuenta con el número suficiente de investigadores que apoyen los sistemas de investigación nacionales y que por lo tanto puedan brindar solución a problemas de salud tanto en la Región Cafetera como en Colombia.

## **2.1 El estado de la educación en el área del Programa y de la ocupación, profesión arte u oficio, cuando sea del caso en el ámbito nacional e internacional:**

Las Ciencias Biomédicas ocupan un lugar estratégico como área temática para el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país y región. Las Ciencias Biomédicas, en su acepción de origen, agrupan al conjunto de disciplinas que buscan la solución a los problemas de salud a través del desarrollo científico y tecnológico. Como componentes de estas Ciencias Biomédicas, se encuentran disciplinas muy diversas tales como la biología molecular, la inmunología, la bioquímica, la nutrición, la microbiología, **la parasitología, la genética** y en general todas las llamadas ciencias básicas médicas. No se incluyen allí las llamadas disciplinas clínicas, de relación directa con el paciente, aunque se busca que la aplicación final de los hallazgos de las ciencias biomédicas sea el paciente y, por extensión, la comunidad humana en su conjunto.

En cuanto a la formación a nivel de posgrados en el país para esta área del saber, no obstante y a pesar de que el número de graduados en doctorado en el país ha ido en aumento (Tabla 1), se requiere incrementar aún más el número de investigadores en el área biomédica. Colombia está lejos de haber desarrollado la capacidad de investigación que requiere; entre las mayores dificultades detectadas por el Sistema de Ciencia y Tecnología (SCyT), se ha identificado la gran escasez de recurso humano para realizar investigación e innovación, lo cual conlleva a una baja capacidad para generar y usar conocimiento en todos los niveles del sistema productivo y de los servicios. Estos factores se convierten en un impedimento para alcanzar mayores niveles de innovación y productividad. De hecho, en Colombia sólo el 1,5% y el 0,03% del personal vinculado al sistema productivo tienen título de maestría y doctorado respectivamente (Departamento Nacional de Planeación, 2007; Conpes 3535. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación).

Entre los factores asociados a esta situación el más importante es el bajo número de programas nacionales en formación avanzada, que se refleja directamente en un bajo número de graduados en universidades colombianas en niveles de maestría y doctorado (**Tabla 1**). Como se observa en la tabla, el número de



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

graduados en Programas de Doctorado en Colombia en los últimos 10 años es bajo, y solo el 0,07% de los graduados obtuvieron títulos de Doctorado. De los 310 Doctores graduados en el año 2012, solo 20 se graduaron en Universidades del Eje Cafetero, dado que la mayoría de los programas doctorales se encuentran por fuera del Eje Cafetero, de hecho, para el período 2003-2013, en el área de Ciencias Médicas y de la Salud, existían 15 programas Doctorales y cuatro de éstos programas son los ofertados de manera conjunta por las Universidades de Caldas, Tecnológica de Pereira, Quindío y Tolima.

**Tabla 1. Número de graduados en el país para maestría y doctorado entre el 2003-2012 por nivel de formación.**

Tabla 2.1. Graduados en Instituciones de Educación Superior (IES) colombianas, 2003 - 2012 por nivel de formación\*  
Graduates from higher education institutions (IES) by level of education, 2003 - 2012

Nivel de formación / Level	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Técnica profesional / Technical	5.185	5.179	5.439	8.672	10.366	15.002	19.429	19.837	18.798	21.450	129.357
Tecnológica / Technological	18.692	17.992	16.036	16.205	21.231	22.835	25.326	24.695	76.176	81.169	320.357
Pregrado universitario / Bachelor (B.A. - B.Sc.)	98.514	97.754	91.964	91.024	103.761	111.713	117.281	120.721	130.199	138.430	1.101.361
Especialización / Diploma	21.332	23.099	23.815	27.284	34.957	41.565	43.620	55.604	61.284	60.048	392.608
Maestría / Master's degree	1.848	2.281	2.464	3.287	3.490	4.141	4.803	5.932	7.035	8.822	44.103
Doctorado / PhD	46	50	48	91	94	139	173	211	268	310	1.430
Total graduados / Total graduates	145.617	146.355	139.766	146.563	173.899	195.395	210.632	227.000	293.760	310.229	1.989.216

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio Laboral para la Educación (OLE), consulta y actualización a noviembre de 2013 <http://www.graduadoscolombia.edu.co:8380/eportal/web/observatorio-laboral/>

\* El MEN hace un trabajo constante de revisión de la información, esto explica diferencias con los datos suministrados en la versión 2012 del libro de indicadores. The Ministry of Education is constantly updating this information which explains some differences with the information presented in the version of this book of 2012.

<sup>1</sup> El incremento en el número de graduados para los niveles de técnica profesional y tecnológica obedece a la obtención de registro calificado de programas del SENA. Increases in the number of graduates from technical and technological education respond to the procurement of the qualified registry by SENA programs.

Tomado de: Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia, 2013.

## 2.2 Las necesidades del país o de la región que según la propuesta pueden tener relación con el programa en concordancia con referentes internacionales.

La capacidad de generar conocimiento de un país está relacionada con las características de su recurso humano. La importancia de estrechar los vínculos entre el sistema educativo y la CyT es innegable. La clave en este proceso es incrementar la cobertura del sistema educativo en todos los niveles, desde la educación inicial hasta la formación doctoral, acompañado de mejoras permanentes en calidad (Conpes 3582, 2009).

En los últimos años según reportes del OCyT entre 1990 y 2007 los artículos de autores colombianos en publicaciones indexadas en el *Science Citation Index Expanded* se multiplicaron por 5, siendo la tasa promedio anual de crecimiento cercana al 10%. Según Colciencias (2008), Colombia aún está lejos de haber desarrollado la capacidad de investigación que requiere. En 2007, se registraron 4.002 doctores de los cuáles el 25% se ha formado a través del apoyo de Colciencias. La cifra total es, sin embargo, insuficiente: 9,3 por 100.000 habitantes, que corresponde al 50% de los propuestos por la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo (Conpes 3582, 2009).

A nivel nacional y regional los grupos de investigación que hacen parte del Doctorado en Ciencias Biomédicas de la Universidad de Caldas, Universidad del Quindío, Universidad del Tolima y Universidad Tecnológica de Pereira generan conocimiento para el estudio, la comprensión y la intervención de problemáticas en Salud Pública tales como el dengue, toxoplasmosis, enfermedades cardiovasculares y metabólicas, cáncer, tripanosomiasis, papiloma humano, Farmacogenética de las adicciones, inmunogenética de enfermedades infecciosas, Fisiología del cartílago articular, nutrición, entre otros..



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

Examinando cada temática de trabajo específico, en toxoplasmosis, por ejemplo, la Universidad del Quindío, **es en esta temática**, quien tiene la mayor productividad en **el país**, en términos de publicaciones en revistas indizadas. Una búsqueda con los términos “toxoplasmosis” y “Colombia” en Pubmed, reporta 51 referencias, de las cuales 27 (52%) fueron producidas por los grupos de la Universidad del Quindío. Esto ha hecho que la Universidad del Quindío sea consultor para agencias públicas, grupos académicos e instancias privadas para el diseño de políticas de control de esta enfermedad y evaluación de pruebas diagnósticas. A nivel internacional ha estructurado redes vigentes con laboratorios en Francia y es referencia obligada en el tema de toxoplasmosis por los aportes al conocimiento de esta infección en Colombia. La línea de toxoplasmosis se desarrolló a partir de proyectos epidemiológicos que pretendían demostrar la frecuencia de esta infección en nuestro medio. Los resultados de estos trabajos llevaron a preocuparse por aspectos clínicos, terapéuticos y de mejoría de técnicas diagnósticas. Esta línea de investigación ha permitido conocer la magnitud del problema de la toxoplasmosis congénita en el país, lo que ha propiciado la creación de programas de control para esta enfermedad por primera vez en el país.

Otro resultado importante fue el hallazgo de una alta prevalencia de giardiasis. Esto llevó a realizar un proyecto con el fin de caracterizar a nivel molecular las cepas de *Giardia* circulantes en la región, financiado por la Academia de Ciencias del Tercer Mundo (TWAS). Se demostró por métodos epidemiológicos el papel del agua de llave en la transmisión de este parásito lo que ha llevado a que se estudien las normas para control de protozoos en el agua. Estos resultados fundamentaron la incorporación de la vigilancia de *Cryptosporidium* y *Giardia* en el agua potable en el país en la resolución 2115 del 22 de junio de 2007 de los Ministerios de Protección Social y de Vivienda, Medio Ambiente y Desarrollo Territorial de Colombia por medio de la cual se señalaron las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

En bioinformática el grupo GEPAMOL ha encontrado en esta línea de trabajo una oportunidad única para entrar en el campo del análisis de evolución enfocado a la aparición de factores de virulencia y de diseminación de microorganismos en el hombre. De otra parte las estrategias de identificación de nuevos genes se han visto radicalmente transformadas y aceleradas. El grupo ha desarrollado sobre ellas algoritmos de “pesca de genes” lo cual le ha permitido anotar en el Genbank tres nuevas secuencias putativas en *Toxoplasma* lo que ha contribuido a que los conceptores de ToxoDB (sitio del proyecto genoma *Toxoplasma*) mejoren los programas de anotación automática.

En toxoplasmosis ocular esta línea ha permitido establecer la frecuencia de retinocorioiditis por *Toxoplasma* en la población general en Colombia, las características clínicas y los factores ligados a su recurrencia señalando a la inyección de esteroides subconjuntivales como factor agravante y de vitritis persistente. En conjunto con el Grupo Infección e Inmunidad de la Universidad Tecnológica de Pereira, se ha iniciado el estudio de los factores genéticos que pueden estar involucrados con la resistencia y/o susceptibilidad a desarrollar Toxoplasmosis ocular.

Se están estudiando también las interacciones de los virus de importancia médica regional y nacional (dengue, poliovirus, enterovirus) con los hospederos humanos y animales. También se busca dilucidar los mecanismos de transmisión y control de las enfermedades virales prevalentes en la región como el dengue. Se quiere establecer la circulación en fuentes hídricas de poliovirus vacunales y determinar su tasa de mutaciones, así como determinar los mecanismos inmunológicos y moleculares implicados en los procesos



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

de infección de los virus prevalentes en nuestro país. También identificar los mecanismos de propagación de las enfermedades virales prevalentes en nuestro país y ofrecer herramientas diagnósticas y terapéuticas para las enfermedades virales.

En el caso de la Universidad del Tolima, al examinar las temáticas de las líneas de investigación de los grupos vinculados al programa del Doctorado en Ciencias Biomédicas, por ejemplo en el caso de la “Tripanosomiasis Americana”, la Universidad del Tolima tiene una productividad significativa en el país. Una búsqueda con los términos “trypanosoma” y “Colombia” en PUBMED, arroja 316 referencias, de las cuales 30 (10%), han sido generadas por la Universidad del Tolima. Esto ha conducido a que el Laboratorio de Investigaciones en Parasitología Tropical (LIPT) sea considerado a nivel nacional e internacional como grupo de referencia para los estudios de la interacción parásito vector de la Enfermedad de Chagas y otros tripanosomas que infectan al humano. Este grupo de investigación describió nuevos genotipos de *Trypanosoma cruzi* y de *T. rangeli* y ha demostrado la transmisión selectiva de algunos genotipos por parte de los vectores, lo cual constituye un aporte significativo al entendimiento de la epidemiología de la enfermedad de Chagas en diferentes regiones de América Latina.

El LIPT fue creado en enero de 1996 y actualmente se encuentra escalafonado en la categoría A1 de COLCIENCIAS. El Laboratorio hace parte de la “Red Nacional de Centros colombianos de investigación en Enfermedad de Chagas” conformados por investigadores de la Universidad de los Andes, Universidad de Antioquia, Universidad Industrial de Santander, Universidad Javeriana, Instituto Nacional de Salud y la Universidad del Tolima. El Laboratorio de Investigaciones en Parasitología Tropical de la Universidad del Tolima es miembro de la red ECLAT (European Community – Latin-American Network for Research on the Biology and Control of Triatominae) (<http://eclat.fcien.edu.uy/espaniol/participantes.htm>). Durante los últimos 19 años, el laboratorio ha desarrollado proyectos financiados por COLCIENCIAS, Tropical Disease Research (World Health Organization (TDR/WHO), European Community-Latin American Network for Research on the Biology and Control of Triatominae (ECLAT), Ministerio de Salud y Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima.

La línea de investigación “interacción parásito-vector”, tiene entre otros objetivos, responder a preguntas relacionadas con la tipificación molecular y genética de aislamientos de *T. cruzi* provenientes de vectores, reservorios y humanos de diferentes zonas de Colombia; la contribución a la definición taxonómica de cepas de *Trypanosoma rangeli*-like aisladas de reservorios silvestres en Colombia y en América Latina mediante caracterización biológica y molecular; el estudio del desarrollo y transmisión activa de las subpoblaciones *T. cruzi* I y *T. cruzi* II en los vectores *Rhodnius prolixus* y *Triatoma dimidiata*, vectores principales de la enfermedad de Chagas en Colombia; los estudios de metaciclógenesis *in vivo* e *in vitro* de dos subpoblaciones de *T. cruzi* I (Ia y Id) para evaluación de la capacidad vectorial de *Rhodnius prolixus*, *R. pallidus*, *R. colombiensis* y *Triatoma dimidiata* en Colombia; la caracterización de los factores tripanolíticos contra genotipos de *T. cruzi* y *T. rangeli*, presentes en la hemolinfa de *R. prolixus*; inmunidad de *R. prolixus* contra genotipos de *T. cruzi* y *T. rangeli*. Adicionalmente en la Universidad del Tolima, también se ha realizado la genotipificación de *Giardia duodenalis* en el municipio de Ibagué, para contribuir a los estudios de dinámica de transmisión de este importante parásito a nivel regional y nacional y la detección molecular de quimioresistencia a acaricidas en poblaciones de *Rhipicephalus microplus* en el departamento del Tolima;.

Los estudios de genética de cáncer realizados en el grupo de Filogenia y Evolución de Poblaciones ha contado con convenios suscritos entre la Universidad del Tolima, la Universidad de Oxford y la Universidad de



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

California (Davis). El grupo se encuentra escalafonado en la categoría A1 de Colciencias y en colaboración con los grupos del exterior, ha publicado un número importante de artículos en revistas indexadas de circulación internacional y se viene desarrollando varios proyectos para contribuir al entendimiento de la genética de diferentes tipos de cáncer humano, tales como: análisis genético y clínico-patológico del carcinoma gástrico en una muestra de pacientes colombianos; análisis genético del carcinoma de tiroides en una muestra de pacientes colombianos; caracterización genético molecular- del mestizaje de la población tolimense y de 3 grupos étnicos autodenominados pijaos, emberas y paeces.; análisis genético del mestizaje y su relación con el carcinoma de glándula mamaria (CGM )en tres grupos de mujeres del Tolima y Huila; estudio genético del carcinoma colo-rrectal esporádico y familiar en Colombia; factores genético-moleculares y epidemiológicos asociados al desarrollo del carcinoma gástrico en Colombia; análisis genético molecular en tumores colorrectales de pacientes Tolimenses; análisis genético del cáncer colorrectal en poblaciones mestizas de Colombia.; análisis genético de cáncer de seno en poblaciones mezcladas; estudios clínico-genéticos y somáticos de cáncer de tiroides en Colombia.; asociación de mutaciones Braf con el diagnóstico histopatológico en tumores de tiroides en pacientes tolimenses; análisis genético-molecular del cáncer gástrico en pacientes del municipio de Ibagué; evaluación molecular de *Helicobacter pylori*, en pacientes tolimenses con cáncer gástrico. De conformidad con lo anterior esta línea de investigación en la Universidad del Tolima se viene fortaleciendo sostenidamente y se espera que con los primeros doctores próximos a graduarse, se fortalecerá aún más.

Los estudios de productos naturales y su uso potencial en medicina humana o veterinaria realizados en la Universidad del Tolima, cuenta con la participación del grupo de investigaciones en productos naturales (GIPRONUT), escalafonado en la categoría A de Colciencias; el grupo ha generado un número importante de publicaciones y viene desarrollando varios proyectos para responder preguntas relacionadas con: Evaluación de las propiedades antioxidantes de residuos y parte comestible de pitahaya, uchuva y mangostino; actividad antifúngica de extractos y fracciones purificadas de residuos agroindustriales de dos especies cítricas (*Citrus sinensis* y *Citrus limonia*); cacao Amazónico (*Theobroma grandiflorum*) una nueva fuente de antioxidantes naturales; investigación química y antifúngica de las hojas de *Sida cordifolia*; potencial antioxidante y actividad de la enzima polifenol oxidasa de *Averrhoa carambola* (carambolo) y *physalis peruviana* (uchuva); caracterización de péptidos bioactivos con propiedad antioxidante obtenidos de hidrolizados de frijol mungo (*Vigna radiata*); *Mollinedia racemosa* fuente promisoría de compuestos bioactivos aplicables en formulaciones fitofarmacéuticas como antioxidante e inhibidor de las lipoxigenasas; caracterización de péptidos bioactivos con actividad antioxidante y antihipertensiva obtenidos a partir de hidrolizados de frijol mungo (*Vigna radiata*); caracterización química preliminar y evaluación de la actividad antioxidante in vitro y antiinflamatoria in vivo de los extractos y fracciones de diferente polaridad de *Mollinedia racemosa* (Romadizo).

Para el caso de la Universidad Tecnológica de Pereira, el Grupo Infección e Inmunidad (categoría C de COLCIENCIAS), ha generado varias publicaciones en los últimos cinco años, relacionadas con evaluación de métodos para extracción de ADN con el fin de detectar DNA del virus del papiloma humano en biopsias de pacientes con lesiones preinvasivas e invasivas (en colaboración con el grupo Infección y Cáncer de la U. de Antioquia), toxoplasmosis (en colaboración con el grupo GEPAMOL de la Universidad del Quindío) e inmunomodulación por productos naturales (evaluación de actividad anti-inflamatoria de productos naturales), en colaboración con el grupo Polifenoles de la UTP y la red de COLCIENCIAS denominada Bio-Red-CO-CENIVAM. Adicionalmente se tienen trabajos conjuntos con el Grupo de Farmacogenética de la UTP sobre respuesta inmune en pacientes adictos a heroína, prevalencia de Hepatitis B y C en pacientes adictos a heroína y más recientemente, fue aprobado un proyecto por parte de COLCIENCIAS para estudiar Células



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

madre derivadas de tejido adiposo. Estos proyectos y colaboraciones han permitido la publicación de 16 artículos en los últimos 5 años.

El Grupo Polifenoles de la UTP (categoría B de COLCIENCIAS), participa en el Programa de Doctorado con la Línea de investigación de actividad biológica de productos naturales. El grupo ha sido líder a nivel nacional en investigación en el área de química y farmacognosia de productos naturales de origen vegetal, con énfasis en los compuestos fenólicos y polifenólicos de plantas de la familia melastomataceae. Durante su participación en el Doctorado, el grupo Polifenoles ha establecido alianzas con el grupo Infección e Inmunidad con el fin de evaluar la actividad anti-inflamatoria de aceites esenciales de plantas aromáticas y medicinales así como de extractos y compuestos aislados a partir de plantas de la familia Bignoniaceae. El grupo también participa de la Bio-Red-CO-CENIVAM. En los últimos cinco años el grupo ha publicado 10 artículos en revista indexadas. Adicionalmente, como actividad de extensión, el grupo tiene a su cargo el Laboratorio de Calidad de Productos Naturales, en el cuál se analiza la presencia de plaguicidas en el café que es exportado al Japón. La infraestructura de dicho laboratorio es también aprovechada por los estudiantes del Doctorado trabajando en actividad biológica de productos naturales.

El Grupo de investigación en Farmacogenética (categoría C de COLCIENCIAS), participa en el programa de Doctorado con la línea de investigación de farmacogenética. Es uno de los grupos más reconocidos, tanto a nivel nacional como internacional por sus trabajos en población colombiana. Durante su participación en el programa de Doctorado, ha establecido alianzas con el grupo infección e Inmunidad de la UTP, con el fin de evaluar respuesta inmune en adictos a heroína y determinar prevalencia de infección por hepatitis B y C en adictos. Recientemente se aprobó un proyecto de investigación por parte de COLCIENCIAS para abrir la investigación al área de Células madre. El grupo trabaja de la mano con el Hospital Mental de Risaralda (HOMERIS), donde se tiene acceso a los pacientes adictos que se encuentran o no en tratamiento con metadona. Esta sinergia con HOMERIS ha permitido definir un algoritmo farmacogenético para dosificación de metadona en adictos a heroína. En los últimos cinco años el grupo ha publicado 19 artículos.

El grupo de fisiología Celular y Aplicada es líder a nivel nacional en el estudio de la fisiología del condrocito articular y el adipocito. Su actividad se ha centrado primordialmente en los últimos cinco años en la evaluación de canales iónicos presentes en dichas células mediante el uso de la técnica de patch-clamp. Adicionalmente, se ha trabajado en el tópico de síndrome metabólico y en aspectos claves relacionados con los efectos fisiológicos de la terapia del humor. En los últimos cinco años el grupo ha publicado 16 artículos.

El Centro de Biología Molecular y Biotecnología (CENBIOTEP) busca contribuir a la identificación y solución de los problemas fundamentales del Departamento de Risaralda, de la región y del país que requieren de la aplicación de la Biología Molecular y la Biotecnología. Realiza investigaciones en salud humana para la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades infecciosas; diagnóstico y tratamiento de enfermedades genéticas, factores de riesgo en aterosclerosis y microbiología del *Helicobacter pylori* y *S. aureus*. Adicionalmente, se realizan investigaciones en biotecnología en especies vegetales y animales. En los últimos años se ha generado una línea de trabajo en terapia regenerativa para explorar nuevas alternativas para la producción de hueso y cartílago a partir de matrices de fibroína derivadas a partir de capullo de seda. Recientemente (año 2013), se aprobó el proyecto de regalías “Desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en biotecnología aplicadas a los sectores de la salud y la agroindustria en el departamento de Risaralda”. Éste proyecto permitirá, además de solucionar problemas de salud humana y



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

animal, mejorar la infraestructura con equipos robustos y la formación de estudiantes a nivel de doctorado. En los últimos cinco años el grupo ha publicado 16 artículos.

En correspondencia con problemas y necesidades de la región y el país las temáticas de los grupos que hacen parte del Doctorado en Ciencias Biomédicas se ajustan con los siguientes planes nacionales y agendas regionales: con el Plan Decenal de Salud Pública 2012 – 2021 con las prioridades definidas en el capítulo V: salud mental (tesis de doctorado en curso: genes asociados a depresión), reducción del consumo de sustancias psicoactivas (tesis de doctorado en curso: farmacogenética de la adicción a heroína), nutrición (tesis de doctorado en curso: análisis de la dieta en restaurante universitario), reducción del cáncer (tesis doctorado sobre genes asociados a cáncer de colon y otros tipos de cáncer, tipificación del virus del papiloma humano), los componentes de calidad del agua y saneamiento básico (línea de investigación que responde a esta priorización: detección de protozoos en agua de consumo humano), riesgos colectivos para la salud (líneas que responden a este componente: desarrollo de antivirales para dengue, identificación de fuentes de infección de *Toxoplasma* para especies pecuarias de consumo humano); maternidad segura (desarrollo de candidatos vacunales para toxoplasmosis). Con la Agenda prioritaria en Ciencia, Tecnología e Innovación para el Sector Salud, 2010-2020, Zona Centro Occidente (Antioquia, Chocó, Risaralda, Caldas y Quindío) tabla 41 prioridad 2 y 3 (enfermedades transmisibles epidemiología molecular de enfermedades parasitarias) prioridad 5: evaluar los métodos de identificación y tratamiento de protozoos en el agua. Asimismo con los problemas de obesidad (identificación de factores celulares relacionados con obesidad), consumo de sustancias psicoactivas (identificación de genes asociados a la adicción), reducción de enfermedades crónicas incluyendo la hipertensión (línea de investigación en bioquímica de enfermedades cardiovasculares). Los municipios de los departamentos de la Zona Centro Occidente que limitan con la cuenca del río Magdalena hacen parte de las zonas endémicas para la transmisión de la enfermedad de Chagas, incluyendo los municipio del departamento del Tolima ubicados por debajo de los 2.000 m.s.n.m., por tal razón es de importancia la participación de la Universidad del Tolima en los estudios de epidemiología molecular de los tripanosomas que infectan al hombre, tema sobre el cual se desarrolla un proyecto de tesis doctoral. Adicionalmente, por ser las enfermedades de origen inflamatorio crónico un problema mundial de salud pública, dos grupos de investigación de la Universidad Tecnológica de Pereira se encuentran evaluando el potencial de la biodiversidad colombiana en la búsqueda de nuevos compuestos de origen natural con actividad anti/inflamatoria (dos estudiantes se encuentran desarrollando sus tesis doctorales en ésta área).

### **2.3 Una explicación de los atributos o factores que constituyen los rasgos distintivos del programa.**

El programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas se enfoca en formar investigadores que trabajen las temáticas que hacen parte de las enfermedades que la Organización Mundial de la Salud considera como desatendidas. Dentro de ellas se encuentran las enfermedades parasitarias (enfermedad de Chagas, toxoplasmosis, filariasis, parasitismo intestinal por protozoos y helmintiasis). También enfermedades virales como dengue, sida, influenza, hepatitis virales, o virus hemorrágicos, etcétera. El trabajo en temas como la antibiótico-resistencia y las posibles estrategias terapéuticas que se pueden obtener a partir de péptidos antimicrobianos. También se trabaja en enfermedades cardiovasculares en aspectos únicos que no son tratados por otros grupos que trabajan en el tema en el país, como el análisis del impacto de las subfracciones de HDL y de los polimorfismos de los genes para las proteínas CETP y APO A, B, el desarrollo de terapia de reemplazo enzimático y otras. Adicionalmente, se trabaja en la búsqueda de nuevas moléculas anti-inflamatorias que puedan emplearse para tratar enfermedades inflamatorias crónicas como aterosclerosis, obesidad, y artritis reumatoide, entre otras. Se trabaja adicionalmente en otro grupo de



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

enfermedades que son problemas de salud pública a nivel mundial como cáncer de cuello uterino, cáncer gástrico y de colon, síndrome metabólico y adicciones.

Por lo tanto los contenidos curriculares sobre los cuales se apoya la Doctorado favorecen la intervención a través de la investigación de las problemáticas únicas de trabajo en áreas poco desarrolladas por otros grupos del país. También son de resaltar las líneas de investigación en bioinformática, en proteínas asociadas a la presencia de enfermedad cardiovascular y en la vigilancia de protozoos en el agua.

Dentro de los aportes que realizara el Programa cabe destacar:

La formación de Científicos capaces de contribuir a la investigación básica orientada en Ciencias Biomédicas y de concebir, presentar y desarrollar proyectos de investigación con impacto en el ámbito nacional e internacional, fortaleciendo el desarrollo de la región y el país.

La creación y consolidación de grupos multi e interdisciplinarios de investigación en Ciencias Biomédicas, vinculados con grupos afines a nivel nacional e internacional, promoviendo de esta manera la formación de redes de investigación.

El valor social agregado del Programa se enmarca en los conocimientos y habilidades obtenidas por los estudiantes, permitiéndoles: Diseñar y ejecutar proyectos de investigación en Ciencias Biomédicas, que contribuyan al conocimiento y al desarrollo científico, la salud y el bienestar de la comunidad.

Transferir los resultados de las investigaciones a la comunidad, para lograr la denominada apropiación social del conocimiento.

Desarrollar los principios bioéticos de la investigación, privilegiando los intereses de la comunidad sobre los intereses individuales y/o comerciales.

### **3. Contenidos curriculares.**

Los Programas de formación Doctoral ofrecen entrenamiento en investigación e integran el avance del conocimiento para ofrecer soluciones a los problemas de orden social, técnico y económico del entorno. La finalidad de un Programa de Doctorado es brindar preparación para la investigación original que genere aportes significativos al acervo de conocimientos, superando distintos niveles de complejidad en el saber, para avanzar, desplazar o aumentar las fronteras del conocimiento en una o en varias disciplinas. El Programa de Doctorado debe asegurar o reforzar competencias básicas que se puedan exhibir como producto tangible, propio e inconfundible a través de:

- El adecuado manejo de la información científica.
- La disciplina en el trabajo académico e intelectual.
- La capacidad de interactuar con pares y difusión eficiente de resultados.
- La capacidad de formar recurso humano en investigación.
- El compromiso social.

Una vez que el (la) estudiante ha sido aceptado(a) debe definir un campo de interés, elegir un tema de investigación, realizar un estudio o exploración piloto, propone una tesis Doctoral, recolecta y analiza datos de su proyecto, difunde sus resultados en reuniones y publicaciones científicas o primarias, redacta, presenta y defiende su tesis Doctoral. A lo largo de este proceso, el alumno debe publicar con los resultados de su trabajo, al menos un artículo científico como autor principal en una revista indexada en Medline, Scopus o ISI



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

Web of Knowledge. Adicionalmente, presentara sus resultados en al menos una reunión científica internacional de su área o de una área afin.

La labor de Director(a) de tesis se enmarca en la dedicación de tiempo completo de los (las) Doctores(as) a los Programas de Doctorado, como lo establece el numeral 6. ("Personal académico"), ítem e., del Artículo 13 ("Del registro calificado y las condiciones de calidad de programas de especialización, maestría y doctorado"), del Decreto 1001 (MEN 2006), como condición de calidad para obtener el registro calificado. La relación y el tiempo de reuniones entre el tutor y el estudiante son personalizados y se define de común acuerdo entre los dos.

Una vez cumplido el año de estudio y con el visto bueno del tutor, el estudiante podrá tomar su periodo de vacaciones (máximo cuatro semanas por año de estudio).

### **3.1 Fundamentación teórica del programa:**

La fundamentación teórica del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, se apoya en una formación académica específica de investigadores en todas las áreas en las cuales se cruzan biología y medicina, entendiendo un científico como una persona "...con título de Doctorado, con varios años de experiencia profesional, como pensador entrenado y creativo, un factor de impacto en investigación, cantidad y calidad de publicaciones, número de artículos referenciados, membresía en academias científicas y número de patentes"

El proceso de formación que se lleva a cabo deberá conducir al fomento y desarrollo de una actitud científica, respaldada por actividades específicas, tales como diseño de experimentos, análisis crítico de la literatura científica técnica, el desarrollo de cuestionamientos, planteamiento de hipótesis, etc.

Por lo tanto el trabajo en red contribuirá en la formación de recursos humanos al nivel de investigadores profesionales en la red Biomédica y además potenciara la capacidad productiva en el aspecto científico y de proyección a la comunidad. Las interrelaciones se verán reforzadas, entre otras, por las siguientes acciones:

- Participación directa de los diferentes grupos de investigación en los cursos obligatorios y opcionales.
- Presentación y ejecución de proyectos de investigación conjunta entre grupos de diferentes universidades participantes en el Programa.
- Realización de una reunión conjunta semestral, de carácter obligatorio para docentes y estudiantes del programa, con el fin de que cada uno de los estudiantes presente sus avances en su trabajo de investigación. De esta manera cada estudiante recibe retroalimentación para su trabajo por parte de los docentes del programa.

El Doctorado en Ciencias Biomédicas procura el desarrollo de competencias científicas y una formación avanzada en investigación o creación que genere nuevos conocimientos.

### **3.2 Los propósitos de formación del programa, las competencias y los perfiles definidos.**

Las Ciencias Biomédicas agrupan el conjunto de disciplinas de las ciencias básicas médicas que buscan dar soluciones a los problemas de salud humana, por tanto, el Programa está dirigido a profesionales con título universitario en el área de la salud (médicos, enfermeras, bacteriólogos, odontólogos, veterinarios) y profesionales en ciencias básicas (químicos, biólogos, licenciados en biología e ingenieros).



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

Los propósitos del Programa académico de postgrado de Doctorado en Ciencias Biomédicas son:

Formar investigadores independientes, es decir, capaces de plantear o asumir problemas investigativos y trazar una estrategia experimental para hallar respuestas y soluciones a los mismos, siguiendo las pautas universales de la investigación científica y divulgando sus resultados en revistas científicas internacionales avaladas por la comunidad científica internacional y reconocida como fuentes primarias.

Este Programa viene a fortalecer la consigna de la “Convocatoria a la creatividad” cuando se afirma que deben buscarse los medios necesarios “... para asegurar que un Título Doctoral expedido en Colombia sea equivalente a los que expide cualquier universidad del mundo” (COLCIENCIAS 1994, Capítulo 5, “Reflexiones a propósito de una reforma universitaria”, p. 321).

- a) Formar investigadores profesionales independientes capaces de contribuir a la investigación básica orientada en Ciencias Biomédicas y de concebir, presentar y desarrollar proyectos de investigación con impacto en el ámbito nacional e internacional.
- b) Formar investigadores con capacidad de liderazgo para generar, analizar y transmitir conocimientos, impulsando de esta manera el desarrollo nacional.
- c) Formar investigadores con capacidad de publicar los resultados de sus investigaciones en fuentes primarias, así como presentarlos en eventos científicos internacionales.
- d) Aplicar y generar nuevas tecnologías para la búsqueda de soluciones a problemas prioritarios en salud.
- e) Promover la creación y consolidación de grupos multi e interdisciplinarios de investigación en Ciencias Biomédicas.
- f) Generar una conciencia ética en los aspirantes al título de Doctor.
- g) Fortalecer la capacidad científica en la eco-región cafetera para impactar de manera positiva el desarrollo socioeconómico de la región.
- h) Fortalecer la planta de docentes e investigadores con título de Doctorado en las Universidades participantes en el Programa.
- i) Incrementar los indicadores de productividad académica de las Universidades participantes en el Programa.
- j) Fortalecer la cooperación científica entre los diferentes grupos y Universidades participantes en el Programa.

En resumen, los principios y propósitos que orientan la formación del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas expuestos anteriormente, se dirigen a:

- ✓ Fortalecer la investigación a nivel regional y nacional.
- ✓ Lograr la inter y multidisciplinariedad, reconociendo que los problemas de investigación no son patrimonio exclusivo de una disciplina o área.
- ✓ Permitir la complementariedad de la investigación, en especial, entre las Ciencias Básicas y Clínicas.
- ✓ Impactar a la sociedad desde la misma investigación, mediante la transferencia oportuna de los resultados de investigación.
- ✓ Ofrecer un Programa con calidad y pertinencia, lo cual es promovido a través del currículo, la excelencia académica y la solución de problemas de salud de la población del eje cafetero y del país.
- ✓ Fomentar la flexibilidad curricular.



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

### **Perfil del egresado (perfiles de formación).**

En consonancia con el objetivo general y los objetivos específicos arriba definidos, el(la) egresado(a) del Programa debe estar en condiciones de:

- a) Buscar, obtener y analizar de una manera crítica, información científica actualizada sobre temas de su interés relacionados con su formación Doctoral, siempre con una actitud abierta y flexible, y, en la medida de lo posible, desde la perspectiva de una visión holística del mundo.
- b) De manera autónoma, tanto intelectual como éticamente y, cuando se requiera, con el concurso de otras personas, formular y ejecutar proyectos de investigación científica en el área de las Ciencias Biomédicas, acogiendo para ello a las normas académicas y éticas internacionales.
- c) Publicar los resultados de su trabajo científico en fuentes primarias y presentarlos en eventos científicos de carácter nacional e internacional, tanto en español como en inglés.
- d) Entender, asumir, respetar y promover la aceptación de los valores morales, tanto universales como particulares involucrados en su actividad profesional (la investigación científica).
- e) Formar nuevos investigadores y estar en condiciones de interactuar con científicos de su área específica y de otras afines.
- f) Transmitir la información producto de su trabajo de investigación de manera oral, escrita y visual.
- g) Asumir un compromiso social con su entorno inmediato y global.

### **3.3 El plan general de estudios representado en créditos académicos.**

Según el Acuerdo del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica de Pereira No. 053 del 5 de diciembre de 2006; Acuerdo del Consejo Superior No. 029 de diciembre 21 del 2006 de la Universidad de Caldas; Acuerdo del Consejo Superior No. 005 del 19 de junio de 2007 de la Universidad del Quindío; Acuerdo del Consejo Superior No. 008 de junio 15 de 2007 de la Universidad del Tolima, por medio del cual se aprobó el Doctorado en Ciencias Biomédicas, se autorizó la siguiente malla curricular con sus respectivos créditos académicos, en concordancia con el propósito general del Programa y el perfil profesional:

No. total de créditos académicos del Programa:	90 C.A
Créditos Obligatorios:	90 C.A
Créditos electivos:	12 C.E
No. de semanas periodo lectivo:	18 S.

### **Áreas y componentes de formación.**

La estructura académica del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas se fundamenta en dos componentes de formación: El componente de fundamentación teórica y el de investigación. En el componente de fundamentación se establecen los diferentes enfoques teóricos y conceptuales básicos para la formación del estudiante. Cada estudiante debe cursar y aprobar en su totalidad 20 créditos, distribuidos en asignaturas obligatorias básicas y electivas. Las asignaturas que conforman este componente son: Biología Celular y Molecular, Epistemología, Taller de ética I y II, electivas. Este componente se extiende durante los cuatro primeros semestres académicos. Las asignaturas electivas y el propio trabajo de investigación darán el



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

énfasis (profundización) del Programa. Los estudiantes de los diferentes énfasis podrán en un momento dado tomar las asignaturas electivas de su propia elección, favoreciendo la flexibilidad curricular.

El componente de investigación tiene como propósito permitir al estudiante la formulación, diseño y ejecución de un trabajo original de investigación. El trabajo de investigación se debe enmarcar en una de las líneas de investigación del Programa Doctoral. Cada estudiante debe cursar y aprobar en su totalidad 70 créditos. Las asignaturas que conforman este componente son: Proyecto I, Proyecto II, Seminario de investigación I – VIII, Investigación I – VI. El contacto del estudiante con el proceso investigativo se inicia desde el primer semestre académico.

**Plan de estudios.**

En Tabla 2 se muestra la estructura general del plan de estudios, con un total de 90 créditos.

Este Programa se acoge la definición de crédito establecida por el Ministerio de Educación Nacional en el decreto 2566 del 10 de septiembre de 2003, según el cual “Un crédito equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante, que comprende las horas con acompañamiento directo del docente y demás horas que el estudiante deba emplear en actividades independientes de estudio, prácticas, u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje, sin incluir las destinadas a la presentación de las pruebas finales de evaluación”, (MEN 2003, Artículo 18). Este es un Programa presencial y de tiempo completo, dado que se exige desarrollo experimental en el laboratorio. La duración del Programa es de cuatro años prorrogable como máximo por dos años más.

**Tabla 2. Plan de estudios por año**

<b>Año 1</b>			
<b>Semestre 1</b>	<b>No. De créditos</b>	<b>Semestre 2</b>	<b>No. De créditos</b>
Biología Celular y Molecular	4	Proyecto II	5
Epistemología	2	Seminario de Investigación II	1
Seminario de Investigación I	1	Taller/Seminario de ética II	1
Proyecto I	3	Electiva	4
Taller / Seminario de ética I	1		
Total créditos semestre 1	11	Total créditos semestre 2	11
<b>Año 2</b>			
<b>Semestre 3</b>	<b>No. De créditos</b>	<b>Semestre 4</b>	<b>No. De créditos</b>
Investigación I	7	Investigación II	5
Seminario de Investigación III	1	Seminario de Investigación IV	1
Electiva	4	Electiva	1
Total créditos semestre 3	12	Total créditos semestre 4	12
<b>Año 3</b>			
<b>Semestre 5</b>	<b>No. De</b>	<b>Semestre 6</b>	<b>No. De</b>



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

	creditos		creditos
Investigación III	10	Investigación IV	10
Seminario de Investigación V	1	Seminario de Investigación VI	1
Total créditos semestre 5	11	Total créditos semestre 6	11
Año 4			
Semestre 7	No. De creditos	Semestre 8	No. De creditos
Investigación V	10	Investigación VI	10
Seminario de Investigación VII	1	Seminario de Investigación VIII	1
Total créditos semestre 7	11	Total créditos semestre 8	11

Los énfasis ofrecidos por los grupos de investigación que sustentan el Programa son:

- Bioimpedancia eléctrica (Grupo de Bioimpedancia Eléctrica, UC).
- Microbiología Medica (Grupos GEPAMOL y GYMOL de la UQ).
- Bioquímica (Grupo GECAVYME, UQ).
- Farmacogenética e Inmunofarmacología (Grupo de Farmacogenética, UTP).
- Biología Molecular y Biotecnología (Cenbiotep, UTP).
- Fisiología Celular (Grupo de Fisiología Celular y Aplicada, UTP)
- Enfermedades Infecciosas (Grupo infección e Inmunidad, UTP)
- Inmunomodulación por productos naturales (Grupos Infección e Inmunidad y Polifenoles, UTP).
- Parasitología Tropical (Laboratorio de Investigaciones en Parasitología Tropical-LIPT, UT)
- Genética de Cáncer (Grupo de Citogenética y Evolución de Poblaciones, UT)
- Productos Naturales (Grupo de Investigaciones en Productos naturales-GIPRONUT, UT)

Los cursos opcionales a tomar de se deben concertar entre el (la) estudiante y su respectivo comité tutorial. Se espera que las distintas sedes del Programa coordinen la oferta y dinámica de los cursos obligatorios y opcionales, de manera que se propicie la interacción de los grupos y se optimicen los recursos, algo que anima el espíritu de la propuesta conjunta. En lo posible, se ofrecerán cursos modulares e intensivos, que favorezcan la participación de estudiantes y profesores de las distintas sedes del Programa, favoreciendo de esta manera el trabajo inter y multidisciplinario.

### 3.4 El componente de interdisciplinariedad del Programa:

La interdisciplinariedad en el Doctorado en Ciencias Biomédicas, se establece desde su concepción y fundamentación teórica hasta llegar a los niveles más altos de la multidisciplinariedad, esta se desarrolla a partir de la vinculación de docentes de diferentes áreas del conocimiento, de las distintas sedes del Programa con el fin de orientar diferentes espacios académicos propios del Programa (Tabla 3).

**Tabla 3. Docentes adscritos a Facultades de la Universidad que apoyan el Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas.**

No.	Nombre	Títulos	Dedica ción a la Institu	Universida d



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

		Post-doctorado	Doctorado	Maestría	Especialización	Pregrado	ción	
1	Juan Carlos Sepúlveda		Doctor en Ciencias Biomédicas			Medicina	T.C planta	Tecnológica de Pereira
2	Julio Cesar Sánchez		Doctor en Ciencias Biomédicas	Fisiología		Medicina	T.C Planta	Tecnológica de Pereira
3	Álvaro Hernán Alegria		Doctor en Bioquímica			Medicina	T.C Planta	Tecnológica de Pereira
4	María Liliana Herrera		Doctorado en Filosofía			Licenciada en Filosofía y Letras	T.C Planta	Tecnológica de Pereira
5	Luz Angela Veloza Castiblanco		Doctor en Ciencias-Química	Maestría en Ciencias-Química		Licenciada en Biología y Química	TC Planta	Tecnológica de Pereira
6	Luz Stella Ramírez Aristizábal		Doctor en Ciencias-Biología	Maestría en Microbiología		Licenciada en Biología y Química	TC Planta	Tecnológica de Pereira
7	John Jairo Mendez Arteaga		Ciencias Químicas			Licenciado en Biología y Química	T.C Planta	Universidad del Tolima
8	Jhon Carlos Castaño Osorio		Doctorado en Ciencias Básicas Medicas		Parasitología y medicina Tropical	Medicina	T.C planta	Universidad del Quindío
9	Jorge Enrique Gómez M		Biología Parasitaria	Ciencias Biomédicas		Medicina	T.C planta	Universidad del Quindío
10	Walter Murillo Arango		Doctorado en Ciencias Químicas		Ciencias Químicas	Licenciatura en Biología y Química	T.C Planta	Universidad del Tolima
11	Patricia Landázuri		Ciencias Biológicas	Biología		Lic, en Biología y química	T.C planta	Universidad del Quindío
12	Carlos Augusto González Correa		Biofísica		Especialista en Educación Superior	Médico Cirujano	T.C Planta	Universidad de Caldas
13	Ingeborg Carvajal		Bioética	Bioética	Gestión y Planificación del Desarrollo Humano y Regional	Medicina	T.C planta	Universidad del Quindío



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

14	Clara Helena González Correa		Física Médica	Maestría en Nutrición		Medica Cirujana	T.C planta	Universidad de Caldas
15	Jhon Jairo Méndez Arteaga		Doctorado en Ciencias químicas			Lic. En Biología y Química	T.C Planta	Universidad del Tolima
16	Ivan Leonardo Duque		Biología		Medico Deportologo	Médico Cirujano	T.C planta	Universidad de Caldas
17	Jorge Uriel Cardona		Medicina y Sanidad Animal.	Maestria en Medicina y Sanidad Animal		Médico Veterinario Zootecnista	T.C Planta	Universidad de Caldas
18	Gonzalo Taborda Ocampo		Ciencias Químicas	Magister en Ciencias Química		Licenciado en Biología y Química	T.C Planta	Universidad de Caldas
19	Gustavo Adolfo Vallejo		Doctorado en Ciencias Parasitología.	Magister en Microbiología		Licenciado en Biología y Química.	T.C Planta	Universidad del Tolima
20	Julio César Carranza		Doctor en Ciencias Parasitología	Magister en Biología	Especialista en Docencia de la Biología	Licenciado en Biología y Química	T.C. Planta	Universidad del Tolima
21	María Magdalena Echeverry de Polanco		Doctora en Genética	Magister en Genética		Licenciada en Biología y Química	T.C. por contrato	Universidad del Tolima
22	Germán Ariel López Gartner		Ciencias Agropecuarias Fitomejoramiento	Ciencias Biológicas Genética		Licenciado en Biología y Química	T.C. Planta	Universidad de Caldas
23	Milton Hernando Rosero Moreano		Ciencias - Química Analítica	Química Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Químico	T.C. Planta	Universidad de Caldas

De igual manera la realización de cursos y seminarios orientados por diferentes profesores visitantes permite un proceso interdisciplinario en el Programa (Tabla 4).

**Tabla 4. Profesores Visitantes en el Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas.**

Grupo de investigación	Nombre del profesor	Institución de donde procede	fecha inicial y final de la visita	Actividades realizadas por el profesor visitante
1. Grupo de investigaciones en productos naturales	1.Jordi Eras Joli	Universidad de Leida	06 -10 de agosto de 2012	Seminario de investigación



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

de la Universidad del Tolima (GIPRONUT)	2. Ruth Rufino do Nascimento	Universidad Federal de Alagoas	10-12 de julio de 2013	
2. Citogenética, Filogenia y Evolución de Poblaciones	1. Luis Guillermo Carvajal Carmona	Universidad de Oxford	2011	Seminarios grupo de investigación Seminarios cáncer Medicina, Asesoría proyectos de estudiantes de Maestría y doctorado, giras de contactos para proyecto CHIBCHA, planeación Grant de proyecto COLUMBUS.
	2. Luis Guillermo Carvajal Carmona	Universidad de California-Davis	2012: 03 de diciembre al 14 de diciembre	Seminarios grupo de investigación, asesoría proyectos de estudiantes de Maestría y doctorado, giras de contactos para proyecto CHIBCHA y COLUMBUS.
	3. Luis Guillermo Carvajal Carmona	Universidad de California-Davis	2013: 18 de julio al 03 de Agosto	Programa de diáspora de alto reconocimiento- Colciencias
	4. Luis Guillermo Carvajal Carmona	Universidad de California-Davis	2013: 13 de septiembre al 24 de septiembre	Programa de diáspora de alto reconocimiento- Colciencias
	5. Clara González	Universidad de Caldas	2013: 9 y 10 de Mayo.	Visita académica y entrenamiento estudiante de Doctorado, U. De Caldas
3. Laboratorio e Investigaciones en Parasitología Tropical (LIPT)	1. Nohora Angélica Vega Castro	Universidad Nacional de Colombia (Bogotá)	23 de febrero al 5 de marzo de 2012	Curso de postgrado de Química de Proteínas
	2. Edgar Reyes	Universidad Nacional de Colombia (Bogotá)	23 de febrero al 5 de marzo de 2012	Curso de postgrado de Química de Proteínas
	3. Martha Gerales Teixeira	Universidad de Sao Paulo (Brasil)	20 al 27 de enero de 2013	Salidas de Campo para desarrollo de proyecto colaborativo
	4. Erney Felicio de Camargo	Universidad de Sao Paulo	20 al 27 de enero de 2013	Conferencia Magistral. Actividades de Campo para



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

		(Brasil)		desarrollo de proyecto colaborativo.
	5. Luciana Lima	Universidad de Sao Paulo (Brasil)	20 de enero al 4 de febrero de 2013	Salidas de Campo para desarrollo de proyecto colaborativo
	6. Paola Andrea Ortiz	Universidad de Sao Paulo (Brasil)	20 de enero al 4 de febrero de 2013	Salidas de Campo para desarrollo de proyecto colaborativo
	6- Gloria Isabel Giraldo Calderón	Universidad de Notre Dame, Indiana, USA	5 A 8 DE NOVIEMBRE DE 2013	Curso- Taller Internacional sobre VECTORBASE, base de datos genómicos, transcriptómicos y proteómicos de vectores de enfermedades humanas y de importancia veterinaria.
Grupo Infección e Inmunidad y Grupo Polifenoles	Carlos Muskus	Universidad de Antioquia	12 -14 de Noviembre de 2009	Curso de Bioinformática
	Fernando Siller	Universidad de Guadalajara	Marzo 23 – 26 de 2010	Curso de Farmacogenética
	Luca Rastrelli	Universidad de Salerno	21 - 24 de Mayo de 2014	Comité tutorial, elaboración de propuestas de investigación conjuntas, elaboración de convenio con U. de Salerno
	Jaime Martin	Universidad del Cáuca	22 - 24 de Octubre de 2014	Comité tutorial
CIMBIOS	David Alejandro Miranda Mercado	Universidad Industrial de Santander	15 de Diciembre al 20 de Diciembre 2014	Comité tutorial
Instituto de Química (UNICAMP)	Marco Aurelio Zezzi Arruda	Universidad de Campinas (Brasil)	15 de Diciembre al 20 de Diciembre 2014	Jurado evaluador de tesis doctoral y conferencias magistrales en curso de Omicas

### 3.5 Las estrategias de flexibilización para el desarrollo del programa.

Dentro de las estrategias de flexibilización del programa, los estudiantes pueden realizar su electiva o asignaturas del plan curricular o pasantías en otras Universidades, centros o institutos colombianos o del extranjero.



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

### **3.6 Los lineamientos pedagógicos y didácticos adoptados en la institución según la metodología y modalidad del programa.**

Los lineamientos pedagógicos sobre los cuales se fundamenta la propuesta curricular del Doctorado en Ciencias Biomédicas son los siguientes:

Los docentes del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, aplicaran estrategias pedagógicas encaminadas a promover, facilitar y estimular el aprendizaje de los educandos, empleando un modelo pedagógico del tipo tutoría (un tutor principal acompañado por un comité tutoría por cada estudiante), en el cual, el estudiante tendrá un acompañamiento directo del tutor, tanto en los cursos básicos y electivos, como en el mismo proceso de la investigación.

Las estrategias pedagógicas a emplear en el Programa de Doctorado incluyen:

Exposición de contenidos por parte de los docentes, empleando todas las ayudas audiovisuales disponibles. Presentaciones orales y escritas por parte de los estudiantes así como participación en foros y talleres. Seminarios de investigación, para presentar y discutir artículos científicos y resultados de los proyectos de investigación en los cuales participan los estudiantes. Búsqueda de la información necesaria para su trabajo académico e investigativo en las diferentes bases de datos.

El enfoque pedagógico del Programa se basa en el modelo constructivista, centrado en el estudiante y en procesos activos de conocimiento. El estudiante es responsable de su proceso de aprendizaje, con un acompañamiento permanente del tutor, quien asume su papel como diseñador y mediador del proceso de aprendizaje.

#### **Breve descripción de los cursos.**

A continuación se presenta de una manera esquemática el contenido y espíritu que anima a los cursos y actividades obligatorias para todo(a) estudiante del Programa de Doctorado, los cuales debe tomar, sin importar ni la sede donde esté registrado ni el proyecto específico que vaya a realizar. En cuanto a los cursos electivos, ellos serán acordados entre el(la) estudiante, su tutor y el comité tutoría. Estos cursos se modificaran anualmente, dependiendo de factores como disponibilidad de los oferentes o el surgimiento de necesidades específicas, la información de estos solo se incluye en el Anexo 1. A continuación se brinda la información más detalla sobre los cursos y actividades obligatorias.

#### **Biología Celular y Molecular.**

Se impartirá de una manera modular, con la participación de los diferentes grupos involucrados en el Programa de Doctorado y contendrá los siguientes temas: 1. Organelos celulares, 2. Organización celular, 3. Fisiología celular, 4. Reproducción celular, 5. Genómica, 5. Proteómica, 6. Metabólica.

#### **Epistemología.**



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

Fundamentos de la epistemología. Epistemología en Ciencias Biomédicas. Bases de la Medicina Basada en la Evidencia. Dinámica de la actividad científica.

### **Proyecto I.**

Debe incluir: revisión de tema de la propuesta de investigación; plan de trabajo investigativo; dificultades previstas; plan de divulgación de resultados (en evento y en revista científicos).

### **Proyecto II.**

Se presentara al finalizar el primer año y deberá ser evaluado por el tutor y el comité tutoría. En el proyecto se debe evidenciar que el(la) estudiante ya ha iniciado y se ha compenetrado con su trabajo de investigación Doctoral. A estas alturas, se espera que existan resultados experimentales preliminares. El proyecto debe ser aprobado por el tutor y el comité tutorial del respectivo estudiante y contar con el aval del Comité Coordinador del Doctorado. Además de los puntos incluidos en el informe de Proyecto I, en el informe de este curso se debe incluir: descripción del trabajo realizado y resultados preliminares.

### **Investigación I – VI.**

Constituye la actividad central del estudiante durante al menos los tres años siguientes a la aprobación de su proyecto de Doctorado y consiste, esencialmente, en la ejecución de este. También incluye la presentación de resultados en un evento nacional o internacional (preferiblemente este ultimo), una publicación en revista científica, así como en lo posible, una pasantía por un laboratorio de prestigio bien sea nacional o internacional. El espíritu de esta pasantía es el de desarrollar o complementar parte del trabajo experimental y establecer vínculos con pares académicos en el área.

### **Seminario de investigación.**

Es una actividad de asistencia obligatoria para todos(as) los(las) estudiantes e investigadores(as) vinculados(as) al Programa de Doctorado. Durante los primeros dos años del programa se realizó bajo la modalidad de 4 (cuatro) reuniones conjuntas mensuales de 3 horas de duración, una en cada una de las sedes. En ellas se presentan los avances del trabajo experimental realizado por los estudiantes o sus tutores, o bien, se revisaran temas de interés por cualquiera de ellos o por algún invitado especial. La persona responsable de esta actividad es el Orientador de cada uno de los estudiantes en cada sede. Dado el incremento el el número de estudiantes en cada una de las sedes, la modalidad de una reunión mensual era difícil de manejar dados los compromisos de los diferentes profesores del programa, adicionalmente, los estudiantes solicitaron el cambio de dicha modalidad y por lo tanto se procedió a realizar una actividad conjunta semestral con una duración de 2-3 días, con la asistencia de los profesores y estudiantes de todas las sedes. Cada estudiante presentar los resultados de investigación obtenidos durante el semestre, para discusión con los profesores y estudiantes asistentes. La calificación del seminario ´por parte de los profesores corresponde al 40% de la nota final y la nota del tutor corresponde al 60% de la nota final. La actividad conjunta ha sido un rasgo distintivo del Programa y ha sido muy bien evaluada tanto por los estudiantes como por los docentes. Dicho seminario permite que los estudiantes reciban retroalimentación para sus trabajos de investigación por parte de docentes que se encuentran trabajando en diferentes áreas del conocimiento y por lo tanto aportan desde su experiencia investigativa.

### **Taller permanente de Ética.**



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Es una actividad de asistencia obligatoria para los estudiantes e investigadores vinculados al Programa de Doctorado. En el taller se discuten aspectos éticos generales y específicos de la investigación que se adelanta en el seno del Programa de Doctorado. Con esta actividad, se busca imprimirle al Programa, desde el sentido crítico, un alto contenido ético que se proyecte en las realizaciones de los proyectos doctorales. Su objetivo general consiste en inculcar en el grupo de Doctorandos responsabilidad ética en el área Biomédica y, con cada uno de ellos, dilucidar los planteamientos éticos sobre los cuales debe desarrollar su investigación específica.

**Impacto**

El impacto del programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas es visible a través del desempeño de sus egresados, y a sus contribuciones en la generación de nuevo conocimiento, el cual se puede evidenciar por sus publicaciones, fruto de la labor investigativa realizada en el programa, y en su labor como docentes en diferentes instituciones a nivel nacional.

El Programa de Doctorado ha permitido la formación de profesionales con capacidad para contribuir a la investigación en el área de las Ciencias Biomédicas, lo cuál se ha demostrado por la graduación de siete profesionales al momento de elaborar éste documento. Dichos egresados se encuentran vinculados a universidades públicas y privadas a nivel nacional y participan de proyectos de investigación en el área de su formación, así como también participan en actividades de docencia. Adicionalmente, como se puede observar a partir de la información suministrada en éste documento, tanto los graduados como los estudiantes activos en el Programa han realizado publicaciones tanto a nivel nacional como internacional (Tabla 5 y 6). Estas publicaciones han mejorado los indicadores de productividad académica de cada una de la Universidades participantes en el Programa. Todos los estudiantes han participado en Congresos científicos nacionales e internacionales (Tabla 7).

Igualmente, el carácter interinstitucional del Programa de Doctorado ha permitido cumplir con el objetivo de consolidar grupos multi e interdisciplinarios de investigación. En el momento, varios de los grupos de investigación que participan en el programa poseen proyectos de investigación conjuntos financiados por cada una de las universidades o por COLCIENCIAS. En dichos proyectos participan también los estudiantes del Programa.

Se ha fortalecido la capacidad científica de la eco-región cafetera con la formación de investigadores profesionales, la mayoría de los cuales participan de actividades de docencia e investigación en las universidades de la región.

**Tabla 5. Publicaciones de los estudiantes egresados del programa**

Nombre de egresado	Publicaciones derivadas de su trabajo de grado	Sitio donde labora	Tipo de Vinculación
Olga Alicia Nieto		Universidad del Quindío	Docente de Planta
Leonardo Padilla Sanabria	Inhibitory effects of curcumin on dengue virus type 2-infected cells in vitro. Arch Virol. 2014	Universidad del Quindío	Docente de Planta



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

<p>Alejandra de la Torre</p>	<p>Mar;159(3):573-9</p> <p>Severe Southamerican ocular toxoplasmosis is associated with decreased IFN-gamma/IL-17A and increased IL-6/IL-13 intraocular levels. PLoS Neglected Trop Dis 2013; 7(11): e2541. doi: 10.1371/journal.pntd.0002541</p> <p>New clinical and experimental insights into Old World and neotropical ocular toxoplasmosis. Int J Parasitol. 2014; 44: 99–107</p> <p>Ocular cytokinome is linked to clinical characteristics in ocular toxoplasmosis. Cytokine. 2014; 68: 23-31.</p>	<p>Universidad del Rosario (Bogotá)</p>	<p>Docente de Planta</p>
<p>Germán Tellez</p>	<p>Télez CA, Castaño Osorio JC. Expression and purification of an active cecropin-like recombinant protein against multidrug resistance <i>Escherichia coli</i>. Protein. Expr. Purif. 2014. 100:48-53</p>	<p>Universidad del Quindío</p>	<p>Investigador</p>
<p>Adalucy Alvarez Aldana</p>	<p>Álvarez-Aldana A, Siller-López F, Sepúlveda-Arias JC Carcinogénesis inducida por el Virus del Papiloma Humano. Invest. Andina. 2012, 14 (24): 438-456</p> <p>Sepúlveda-Arias JC, Álvarez-Aldana A. Burden of Human Papillomavirus infection in latin America. Current Topics in Public Health. 2013. Intech Open. Rijeka, Croatia. ISBN 978-953-51-1121-4. Pág 359-380</p> <p>Álvarez-Aldana A, Martínez JW, Sepúlveda-Arias JC. Comparison of five protocols to extract DNA from paraffin-embedded tissues for the detection of human</p>	<p>Universidad Tecnológica de Pereira y Universidad Libre (seccional Pereira)</p>	<p>Docente transitorio en UTP y Docente tiempo completo en U. Libre.</p>



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

		<p>papillomavirus Pathology Research and Practice. In press 2015</p>		
	<p>Julio Cesar Caicedo Eraso</p>	<p>Julio Cesar Caicedo-Eraso, Clara Helena González-Correa, Carlos Augusto González-Correa. "Use of electrocardiogram (ECG) electrodes for Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)". Journal of Physics: Conference Series Vol.407: 012008</p> <p>Julio Cesar Caicedo-Eraso, Clara Helena González-Correa, Carlos Augusto González-Correa. "Preliminary bioelectrical impedance analysis (BIA) equation for body composition assesment in young female from Colombia". Journal of Physics: Conference Series Vol.434: 012066</p> <p>Julio Cesar Caicedo-Eraso, Carlos Augusto González-Correa, Clara Helena González-Correa. "Bioelectrical impedance analysis (BIA) equations validation against hydrodensitometry in a Colombian population". Journal of Physics: Conference Series Vol.434: 012065</p> <p>Julio Cesar Caicedo-Eraso, Carlos Augusto González-Correa, Clara Helena González-Correa. "Bioelectrical impedance analysis (BIA) equations validation against hydrodensitometry in a Colombian population". Journal of Physics: Conference Series Vol.434: 012065</p>	<p>Universidad de Caldas</p>	<p>Docente de Planta</p>
	<p>Catalina López Villegas</p>	<p>Catalina Lopez Villegas, Jorge Uriel Carmona Ramirez. "Questions statistical power of study on release of growth factors</p>	<p>Universidad de Caldas</p>	<p>investigadora</p>



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

		<p>from platelet-rich plasma". American Journal of Veterinary Research (2011) 72: 998-999</p> <p>C López, CE Giraldo, JU Carmona. "Periglandular conjunctivectomy. A new alternative to surgical treatment of the prolapsed third eyelid gland in canines". Archivos de Medicina Veterinaria. (2011) 43:199-202</p>		
--	--	---	--	--



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

**Tabla 6. Publicaciones de los estudiantes activos del Doctorado en Ciencias Biomédicas durante los últimos cinco años**

N	Nombre del Artículo	Autores (estudiante/tutor)	Revista	Año
1	Bioelectrical impedance analysis (BIA) equations validation against hydrodensitometry in a Colombian population.	<b>Julio Cesar Caicedo-Eraso</b> , Carlos Augusto Gonzalez-Correa y Clara Helena Gonzalez-Correa	J Phys Conf Ser	2013, 434 012065
2	Preliminary bioelectrical impedance analysis (BIA) equation for body composition assessment in young females from Colombia.	<b>Julio Cesar Caicedo-Eraso</b> , Clara Helena Gonzalez-Correa y Carlos Augusto Gonzalez-Correa	J Phys Conf Ser	2013, 434 012066
3	A comparison between handgrip strength, upper limb fat free mass by segmental bioelectrical impedance analysis (SBIA) and anthropometric measurements in young males.	Clara Helena Gonzalez-Correa, <b>Julio Cesar Caicedo-Eraso</b> y Diana Rocio Varon-Serna	J Phys Conf Ser	2013, 434 012067
4	Bioelectrical impedance analysis (BIA) for sarcopenic obesity (SO) diagnosis in young female subjects.	Clara Helena Gonzalez-Correa, <b>Julio Cesar Caicedo-Eraso</b> y Johan Sebastian Villada-Gomez.	J Phys Conf Ser	2013, 434 012061
5	Bioelectrical impedance analysis (BIA): a proposal for standardization of the classical method in adults.	Clara Helena Gonzalez-Correa y <b>Julio Cesar Caicedo-Eraso</b> .	J Phys Conf Ser	2012, 407 012018
6	Use of electrocardiogram (ECG) electrodes for Bioelectrical Impedance Analysis (BIA).	<b>Julio Cesar Caicedo-Eraso</b> , Clara Helena Gonzalez-Correa y Carlos Augusto Gonzalez-Correa.	Phys Conf Ser	2012, 407 012008
7	Ethnopharmacological uses and bioactive potential of <i>Mollinedia</i> (Monimiaceae) and <i>Siparuna</i> (Siparunaceae) species.	<b>Wilmer F. Sánchez</b> , Jonh Jairo Méndez Arteaga Walter Murillo Arango	Revista cubana de plantas medicinales (Sometido)	
8	Review. Extracellular matrix, biotensegrity and tumor microenvironment. An update and overview.	Rosa Noguera, <b>Olga Alicia NietoCardenas</b> , Irene Tadeo, Fernando Fariñas and Tomás Álvaro	HistolHistopathol (2012)	2012. 27: 693-705.
9	Metaloproteinasas de la Matriz extracelular y lipoproteinas de alta densidad en individuos jóvenes.	<b>Olga Alicia Nieto Cardenas</b> ; Jorge Alberto Jiménez, Diana Maria García, Alejandra María Giraldo; Patricia Landázuri	Revista de Investigaciones. Universidad del Quindío	2012, 23 (2): 8-16. 2012
10	Peptidos antimicrobianos.	<b>German Alberto Tellez R.</b> , Jhon Carlos Castaño O.	Infectio	2010.14: 56-67.
11	Prevalencia de <i>Mammonogamuslaryngeus</i> (Strongylida Syngamidae) en ganado bovino de la central de beneficio del municipio de La Tebaida, Quindío, Colombia.	Echeverry D.M, Renjifo J.M, Castaño J.C, <b>Tellez G.M</b> , Gonzalez M.M.	Biomedica	2011;31:31 6-21.



SNIES: 54408

UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410

Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

12	Larvaterapia aplicada a heridas con poca carga de tejido necrótico y caracterización enzimática de la excreción secreción	<b>German Alberto Tellez R.,</b> , ACERO, M., PINEDA, L., castaño, J.	Biomedica	2012; 32:312-20.
13	Serum levels of dehydroepiandrosterone sulfate (DHEAS) in ocular toxoplasmosis." .	<b>Leonardo Padilla Sanabria,</b> Carlos Mario Cardozo Garcia, <b>Alejandra De La Torre,</b> Jorge Enrique Gomez Marin, Angela Cristina Rios Cadavid,	Journal Of Microbiology, Immunology And Infection	v.45 fasc.1 p.65 - 68 ,2012
14	"Ausencia de circulación de poliovirus en departamentos colombianos con coberturas vacunales inferiores a 80%" . En: Estados Unidos	<b>Leonardo Padilla Sanabria,</b> Jhon Carlos Castano Osorio, Maria Mercedes Gonzalez De Sh, Luis Sarmiento, Gloria Janeth Rey Benito,	Revista Panamericana De Salud Pública	v.32 fasc.2 p.156 - 160 ,2012
15	"Prevalence of enterovirus infection in infants in Armenia, Colombia, 2009".	<b>Leonardo Padilla Sanabria,</b> Alejandra Maria Giraldo Garcia, Maria Mercedes Gonzalez De Sh, Jhon Carlos Castaño Osorio, Luis Sarmiento, Liliana Quintero,	Biomédica	v.21 fasc.4 p.545 - 551 ,2011
16	"Obtención de etanol a partir de sólidos solubles de <i>Sechium edule</i> , empleando <i>Saccharomyces cerevisiae</i> para la fermentación".	Patricia Pianda, <b>Leonardo Padilla Sanabria,</b>	Revista De Investigaciones De La Universidad Del Quindío	v.22 fasc.1 p.136 – 140. 2011.
17	"Evaluación del crecimiento de <i>Lactobacillus casei</i> y producción de ácido láctico usando como sustrato el suero de leche de ganado vacuno" .	<b>Leonardo Padilla Sanabria,</b> German Antonio Giraldo, Carlos Andres Rojas Gonzalez, Felipe Escobar Uribe,	Revista De Investigaciones De La Universidad Del Quindío	v.20 fasc.1 p.42 - 49 ,2010
18	Obtención de ácido cítrico por fermentación con <i>Aspergillus niger</i> usando sustrato de plátano de dominico hartón ( <i>musa aab simmonds</i> ) maduro"	<b>Leonardo Padilla Sanabria,</b> German Antonio Giraldo, Jhon Alexander Velasquez, D. Beltran,	Tumbaga Univer sidad Nacional	p.135 - 147 ,2010
19	Evaluation of IgG Anti-Toxoplasma Avidity and PCR in the Postnatal Diagnosis of Congenital Toxoplasmosis.	Torres E, Rivera R, <b>Nestor Ivan Cardona P,</b> Sanchez V, Lora F, Gómez-Marín JE.	Pediatric Infect Dis J.	2013
20	Toxoplasmosis in military personnel involved in jungle operations.	Gómez-Marín JE, de-la-Torre A, Barrios P, <b>Nestor Ivan Cardona P.,</b> Alvarez C, Herrera C.	Acta Tropical	2012
21	Detection of <i>Toxoplasma</i> DNA in the Peripheral Blood of HIV-Positive Patients with Neuro-opportunistic Infections by a Real-Time PCR Assay.	<b>Nestor Ivan Cardona P.,</b> , Basto N, Parra B, Zea AF, Pardo CA, Bonelo A, Gomez- Marin JE.	Journal of Neuroparasitolog y	2011
22	Caracterización de los hallazgos histopatológicos de tumores	Nancy Yaneth Flórez-Delgado, <b>Mabel Elena Bohórquez,</b> Gilbert	Revista Colombiana de	2012. v.27 fasc.2 p.88



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

	colorrectales en pacientes del Tolima.	Mateus, <b>Rodrigo Prieto Sánchez</b> , María Magdalena E. de Polanco, Luis Guillermo Carvajal-Carmona, Jorge Mario Castro.	Gastroenterología	– 95.
23	(Colorectal cancer GENEtics) revisited. <i>Mutagenesis</i> ,	<b>Miembros de Cogen</b> en: Houlston RS, Members of COGENT (COGENT: Aaltonen LA, Brenner H, Buch S, Campbell H, Carracedo A, Carvajal-Carmona L, Castells A, Castellví-Bel S, Cheadle JP, Devilee P, Dunlop, M.Echeverry MM, Gallinger S, Galvan A, Hampe J.	<i>Mutagenesis</i>	2012. 27:146-151.
24	Multiple Common Susceptibility Variants near BMP Pathway Loci GREM1, BMP4, and BMP2 Explain Part of the Missing Heritability of Colorectal Cancer.	<b>Miembros de Cogen</b>	PLoS Genetics	2011. 11   Volume 7 fasc 6   p 1-1.
25	Novel MLH1 duplication identified in Colombian families with Lynch syndrome.	Alonso-Espinaco V, Giráldez MD, Trujillo C, van der Klift H, Muñoz J, Balaguer F, Ocaña T, Madrigal I, Jones AM, Echeverry MM, Velez A, Tomlinson I, Milà M, Wijnen J, Carvajal-Carmona L, Castells A, Castellví-Bel S	Genetic Med.	2011. 13(2):155-160.
26	La exposición humana a plaguicidas y agroquímicos desde una perspectiva crítica	<b>M. Viviana Zuluaga-Rojas / Gonzalo Taborda</b>	Bioética y Persona	2013
27	Metabolomics and organochlorine pesticide exposure a systematic review with social network analysis	M. Viviana Zuluaga-Rojas / Gonzalo Taborda	Metabolomics	2013
28	Molecular characterization of the polyphenol oxidase gene in lulo ( <i>Solanum quitoense</i> Lam.) var. Castilla. Braz.	<b>Gaviria AD</b> , Mejía DCM, Rengifo RL, Navia MHC	J. Plant Physiol.	vol.24 (4). 261-272. 2013
29	Péptidos antimicrobianos: Opciones terapéuticas a partir de insectos.	Navia MHC, <b>Gaviria AD</b>	Micro-ciencia.	1 (1). 21-30. 2012
30	Proteasas microbianas de uso industrial y terapéutico	Colonia OA, <b>Gaviria AD</b> .	Micro-ciencia	1 (1). 31-45. 2012
31	Una mirada al estrés oxidativo en la célula	Zuluaga VA, <b>Gaviria AD</b>	Revista medica de Risaralda.	18 (2): 145-154. 2012
32	Bone regeneration by polyhedral microcrystals from silkworm virus.	Matsumoto G, Ueda Y, Shimoyama J, Ijiri J, Omi Y, Yube H, Sugita Y, Kubo K, Maeda H, Kinoshita Y, <b>Gaviria D</b> , Shimabukuro J, Kotani E, Kawamata S, Mori H.	Scientific Reports	2 (935). 2012



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

33	Physicochemical characterization of the lulo ( <i>Solanum quitoense</i> Lam.) Castilla variety in six ripening stages.	Mejía DCM, <b>Gaviria AD</b> , Duque CAL, Rengifo RL, Aguilar FE, Alegría SAH.	Vitae.	19 (2): 157-165. 2012
34	La odontología molecular: aspectos emergentes en ciencias biológicas para los profesionales en salud oral. Foro Anual de Salud Bucal.	<b>Gaviria AD</b> .	Foro Anual de Salud Bucal	2012
35	Polimorfismos del gen ApoE en individuos con síndrome de Down y sus progenitores en una población colombiana.	Rengifo L; <b>Gaviria D</b> ; Serrano H	Biomedica	32: 224-232. 2012
36	Detección de genes de toxinas pirogenicas y toxinas exfoliativas en aislamientos clinicos de staphilococcus aureus en Colombia	Luisa F Corredor*, José I Moncayo* Jorge J Santacruz*, <b>Adalucy Álvarez*</b>	Investigaciones Andina	Vol. 14 (25): 577-587. 2012
37	Toxoplasmosis as a Travel Risk.	Sepúlveda-Arias JC, Gómez-Marin JE, Bobić B, <b>Naranjo-Galvis CA</b> , Djurković-Djaković O	Travel Med Infect Dis.	12(6PA):59-60. 2014
38	Anti-infectious activity in plants of the genus <i>Tabebuia</i> .	Jiménez- <b>González FJ</b> , Veloza LA, Sepúlveda-Arias JC	Universitas Scientiarum.	18 (3):257-267. 2013
39	Evaluación de la distribución de los criterios diagnósticos para síndrome metabólico, en Pereira, Colombia.	<b>Pinzón OA</b> , Sánchez Naranjo JC, Sepúlveda Arias JC, Rivera Salazar ME.	Investigaciones Andina.	27 (15):736-743. 2013.
40	Anti-inflammatory effects of the main constituents and epoxides derived from the essential oils obtained from <i>Tagetes lucida</i> , <i>Cymbopogon citratus</i> , <i>Lippia alba</i> and <i>Eucalyptus citriodora</i> .	Sepulveda-Arias JC, Veloza LA, Escobar LM, Orozco LM, <b>Lopera IA</b> .	Journal of Essential Oil Research	25 (3):186-193. 2013
41	Evaluación del programa de mantenimiento con metadona del Hospital Mental de Risaralda	Isaza C., Henao J., Velez J., Rodríguez MA, Sierra J, <b>Beltrán L.</b> , Sepúlveda A.	Rev Col Psiquiatria	43 (2): 96-105. 2014
42	Genetic variants associated with addictive behavior in Colombian addicted and non-addicted to heroin or cocaine.	Isaza C, Henao J, <b>Beltrán L</b> , Porras L, Gonzalez M, Cruz R, Carracedo A.	Colomb Med	44(1):19-25. 2013
43	$\beta$ 2- adrenoreceptor polymorphisms in asthmatic and nonasthmatic schoolchildren from Colombia and their relationship to treatment response.	Isaza C, Sepulveda-Arias JC, Agudelo BI, Arciniegas W, Henao J, Porras GL, <b>Beltrán L</b> .	Pediatr Pulmonol.	47:848-855. 2012
44	Factores genéticos y ambientales asociados con la respuesta a warfarina en pacientes Colombianos	Isaza C, <b>Beltrán L</b> , Henao J, Porras, G, Pinzón A, Vallejos Á, Machado J.	Biomedica	30 (3): 410-420. 2010
45	Adipocinas y síndrome metabólico: múltiples facetas de un proceso fisiopatológico complejo.	Sanchez JC, <b>Lopez DF</b> , <b>Pinzón OA</b> , Sepulveda-Arias JC	Rev Colomb Cardiol	17(4):167-176. 2010
46	Evaluación de la distribución de los criterios diagnósticos de síndrome metabólico en Pereira, Colombia.	<b>Pinzon OA.</b> ; Sanchez JC, Sepulveda-Arias JC, Rivera ME.	Investigaciones Andina.	27 (15) 736-743. 2013



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

47	Osteoarthritis, obesidad y síndrome metabólico	<b>Pinzon OA, Sanchez JC, López-Zapara DF</b>	Revista Colombiana De Reumatología	21 (3):146 – 154. 2014
48	Effects of Adipokines and Insulin on Intracellular pH, Calcium Concentration, and Responses to Hypo-Osmolarity in Human Articular Chondrocytes from Healthy and Osteoarthritic Cartilage	Sanchez JC, <b>Lopez-Zapata DF.</b>		6(1):45-54. 2015
49	TRPV4 channels activity in bovine articular chondrocytes: Regulation by obesity-associated mediators.	Sánchez JC, <b>López-Zapata DF,</b> Wilkins RJ.	Cell Calcium	56(6):493-503. 2014
50	The role of BKCa channels on hyperpolarization mediated by hyperosmolarity in human articular chondrocytes.	Sanchez JC, <b>Lopez-Zapata DF.</b>	Gen Physiol Biophys,	30(1): 20-27. 2011
51	Effects of estradiol and IGF-1 on the sodium calcium exchanger in rat cultured cortical neurons.	Sanchez JC, <b>Lopez-Zapata DF,</b> Francis L, De Los Reyes, L	Cell Mol Neurobiol.,	31(4): 619-627. 2011
52	Fisiopatología celular de la osteoarthritis: el condrocito articular como protagonista	Sanchez JC, <b>Lopez-Zapata DF.</b>	Iatreia	24(2):167-178. 2011
53	Calcium transport mechanisms in neuroprotection and neurotoxicity.	Sanchez JC, <b>Lopez-Zapata DF,</b> Romero-Leguizamon CR.	Rev Neurol.	51(10): 624-632. 2010
54	Effects of osmotic challenges on membrane potential in human articular chondrocytes from healthy and osteoarthritic cartilage.	Sanchez JC, <b>Lopez-Zapata DF.</b>	Biorheology,	47(5-6): 321-331. 2010
55	Factores relacionados con la presencia de peritonitis en pacientes con insuficiencia renal avanzada en proceso de diálisis peritoneal.	Elcy Yaned Astudillo Muñoz, Yorlady Echeverry	Revista del cuidado Enfermería.	Junio de 2012.
56	Salud mental positiva y apoyo social en personas discapacitadas en una fundación de Tuluá	Paulo Cesar González Sepúlveda, Elcy Yaned Astudillo Muñoz		Mayo 2012.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

**Tabla 7. Asistencia a congresos nacionales e internacionales de los estudiantes del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas en los últimos cinco años**

	Nombre de estudiante	Título del trabajo a presentar	Fecha	Congreso	
1	<b>Olga Alicia Nieto Cardenas,</b> jorgealbertojiménez, alejandra maría giraldo, patricia landázuri.	Efecto del ejercicio sobre la ApoA-I y las subfracciones de HDL en pacientes hipertensos en Armenia-Quindío.	Octubre de 2012.	XLVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas. Santiago de Cali.	
2	<b>Mabel E. Bohórquez Lozano</b>	Colorectal Cancer (CRC), in Colombia: Genetic studies sporadic and familial cases.	Nov 22 de 2012	Congreso de Biología Molecular en cáncer de Mama y Colon, realizado en Lima Perú,	
3	<b>Mabel E. Bohórquez Lozano</b>	Genetic studies of sporadic and familial Colorectal Cancer (CRC), in Colombia-	30 de sep. a 6 de oct	<i>São Paulo Advanced School of Comparative Oncology.</i> Congreso, Sao Paulo - Brasil.	
4	<b>Mabel E. Bohórquez Lozano</b>	Genetic studies of sporadic and familial Colorectal Cancer (CRC), in Colombia	Mar. 2012	Reunión anual del consorcio COGENT COlorectal cancer GENeTics), Tercera reunión del consorcio CHIBCHA (Genetic study of Common Hereditary Bowel Cancers in Hispania and the Americas). Madrid, España.	
5	<b>Mabel E. Bohórquez Lozano</b>	Estudio Genético del Carcinoma Colo – Rectal (CCR), esporádico y familiar en Colombia I	Jun 2012	I Seminario Regional de Investigación en Ciencias Biomédicas. Manizales	
6	<b>Mabel E. Bohórquez Lozano</b>	Estudio Genético del Carcinoma Colo – Rectal (CCR), esporádico y familiar en Colombia II	Nov. 2012	II Seminario Regional de Investigación en Ciencias Biomédicas. Armenia	
7					
8	M. Viviana Zuluaga-Rojas; Gonzalo Taborda	Identificación de marcadores moleculares en la exposición a plaguicidas organoclorados por GC/MS como	26-31 Octubre, 2012, Cancún, México.	Congreso Latinoamericano de Química	



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

		herramienta			
9	M. Viviana Zuluaga-Rojas; Gonzalo Taborda	Untarget metabolomics study model in organochlorine pesticide exposure of in vitro system.	26-29 Mayo, 2013, Bogotá, Colombia	Latino American Pesticide Residue workshop	
10	M. Viviana Zuluaga-Rojas; Gonzalo Taborda	Exposición humana a plaguicidas organoclorados	1-3 agosto 2012	Congreso de Salud Ambiental. OPS	
11	Paola Andrea Gómez Buitrago	Moco de colon humano	Octubre 2011	Semana internacional de la química	
12	Paola Andrea Gomez Buitrago.	Bentonitas para uso médico	Noviembre 2011	II Simposio de agua de mar: Hidrología médica	
13	<b>Yazmín Suárez</b> , Nohora Vega, Daniel Zabala, Yurani Granada, Laura Roa, Xiomara Gaitán, Uriel Alvarado, Catalina Serrato, Marleny Montilla, Martha Texeira, Daniel Urrea, Lina Villa, Julio Carranza, Gustavo Vallejo	Factores tripanolíticos de la hemolinfa de <i>Rhodnius prolixus</i> que actúan sobre <i>Trypanosoma cruzi</i> II, V y VI pero no sobre <i>T. cruzi</i> I, sugieren una transmisión selectiva de genotipos en Colombia, Venezuela y Centroamérica	Octubre de 2011	XX Congreso Latinoamericano de Parasitología Tropical y XV Congreso de Parasitología y Medicina Tropical. Biomédica. Bogotá Colombia	
14	<b>Yazmín Suárez Quevedo</b> , Xiomara Alexandra Gaitán, Laura Alejandra Roa Julio Cesar Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo	LA PRESENCIA DE FACTORES TRIPANOLÍTICOS EN EL ESTÓMAGO DE <i>Rhodnius prolixus</i> CONTRIBUYE A LA TRANSMISIÓN SELECTIVA DE GENOTIPOS DE <i>Trypanosoma cruzi</i> y <i>T. rangeli</i> EN AMÉRICA LATINA	Octubre 2012	XLVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas. Santiago de Cali, Colombia	
15	<b>Yazmín Suárez</b> , Clara Isabel González, Martha Lucía Díaz, Jenny Olaya, Sneider Gutiérrez, Julio César Carranza, Gustavo Adolfo Vallejo	Análisis proteómico de diferentes especies de triatomíneos para identificar factores asociados a la transmisión selectiva de genotipos de <i>Trypanosoma cruzi</i> y <i>T. rangeli</i> en América Latina	Octubre 2013	XXI Congreso de la Federación Latinoamericana de Parasitología (FLAP), Guayaquil, Ecuador	



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

16	<b>Alvarez Aldana Adalucy.</b>	Human papilloma virus genotype distribution in cervical intraepithelial neoplasia and cervical cancer in pereira, Colombia 28TH international papillomavirus conference.	Diciembre de 2012	XXVIII <sup>th</sup> International Papillomavirus conference.	
17	<b>Alvarez Aldana Adalucy.</b>	Prevalencia de la infección por el virus del Papiloma Humano en lesiones preinvasivas e invasivas del cuello uterino en la ciudad de Pereira. 12 Congreso Internacional del Colegio Nacional de Bacteriología.	Noviembre 2012	XII Congreso Internacional del Colegio Nacional de Bacteriología, CNB-Colombia	
18	<b>Alvarez Aldana Adalucy.</b>	Comparación de cinco protocolos de extracción de ADN a partir de tejido incluido en parafina para la detección del virus del papiloma humano. 12 Congreso Internacional del Colegio Nacional de Bacteriología.	Noviembre 2012	XII Congreso Internacional del Colegio Nacional de Bacteriología, CNB-Colombia	
19	<b>Alvarez Aldana Adalucy.</b>	Diagnostico, resistencia y prevalencia de Helicobacter Pylori en el eje cafetero.	Noviembre 2012	XII Congreso Internacional del Colegio Nacional de Bacteriología, CNB-Colombia	
20	<b>Alvarez Aldana Adalucy.</b>	Detección de los genes que codifican superantígenos (enterotoxinas clásicas) en cepas de <i>Staphylococcus aureus</i> aislados de manipuladores de alimentos.	Noviembre 2012	XII Congreso Internacional del Colegio Nacional de Bacteriología, CNB-Colombia	



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

21	<b>Alvarez Aldana Adalucy.</b>	Prevalencia en Pereira de la Infección por el virus del papiloma humano en lesiones pre-invasivas e invasivas de cuello uterino.	Septiembre de 2011.	VIII Encuentro Nacional de Investigación en Enfermedades Infecciosas.	
22	<b>Alvarez Aldana Adalucy.</b>	Comparación de protocolos de extracción de ADN para la detección del virus del papiloma humano a partir de tejidos incluidos en Parafina. .	Septiembre 2010	IV Simposio Nacional de Virología	
23	<b>Alvarez Aldana Adalucy.</b>	Comparación de protocolos de extracción de ADN para la detección del virus del papiloma humano a partir de tejidos incluidos en Parafina. .	Septiembre 2010	XX Congreso Federación Latinoamericana de Parasitología.	
24	<b>Alvarez Aldana Adalucy.</b>	Virus del Papiloma Humano		X Convención Nacional ASCEMCOL	
25	Beltrán Angarita Leonardo	Variantes genéticas asociadas con conducta adictiva en Colombianos adictos y no adictos a heroína o cocaína.	Diciembre de 2012	XII congreso colombiano y VI Congreso Internacional de Genética Humana.	
26	Beltrán Angarita Leonardo	Factores demográficos clínicos y genéticos asociados con respuesta a metadona en adictos a heroína.	Diciembre de 2012	XII congreso colombiano y VI Congreso Internacional de Genética Humana	
27	Gaviria Arias Duverney	La Odontología molecular: aspectos emergentes en Ciencias Biológicas para los profesionales en Salud Oral.	Octubre de 2012	2do foro anual de Salud Bucal: "Volvamos a la Biología". Fundación Universitaria. Autónoma de las Américas sede Medellín.	
28	Gaviria Arias Duverney	Desarrollo de vectores para transformación Genética de insectos basados en el	Agosto 2011	V simposio Internacional de Biofábricas y I Congreso de Flujos Reactivos.	



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

		transposon piggybac: gusano de seda como biofábrica para la producción de proteínas humanas.			
29	Gaviria Arias Duverney	Inventario de la Biodiversidad genética del Borojo (Borojoa Patinoi C.) en cuatro regiones del departamento del Choco.	Octubre 2010	XLV Congreso Nacional de Ciencias Biológicas.	
30	Gaviria Arias Duverney	Evaluación del poder regenerativo del aceite de crisálida de gusano de seda (Bombyx Mori L), en cultivos celulares de queratinocitos humanos.	Octubre 2010	XLV Congreso Nacional de Ciencias Biológicas.	
31	Gaviria Arias Duverney	Evaluación del poder regenerativo del aceite de crisalida de gusano de seda (Bombyx Mori L), en cultivos celulares de queratinocitos humanos.	Septiembre 2010	Congreso Iberoamericano de Biotecnología y Biodiversidad.	
32	Gaviria Arias Duverney	Transgenesis en insectos: Transformación genética de gusano de seda (Bombyx Mori L) para la expresión de proteínas recombinantes humanas.	Octubre 2009	XLIV Congreso Nacional de 10 Ciencias Biológicas. Universidad del Cauca – Popayán, Colombia.	
33	Naranjo Galvis Carlos Andrés	Polimorfismos en genes de citocinas y su asociación con Toxoplasmosis ocular	Abril 2012	II simposio de inmunomodulación y III encuentro nacional de investigación en inmunología.	
34	Naranjo Galvis Carlos Andrés	Evaluación de la vía de la Insulina en Pacientes con Síndrome metabólico y familiares sanos en primer grado de consanguinidad (2012-10-12)	Octubre 2012	XLVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas.	



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

35	Lopera Castrillón Iván Alberto	POSTER (Actividad anti-inflamatoria in Vitro de los extractos polares de la corteza interna y hojas de Tabebuia Chrysantha (JACQ) G. Nicholson.	Septiembre 2012	XXI Congreso Italo Latinoamericano de 7 Lopera Castrillón Iván Alberto etnomedicina	
36	Lopera Castrillón Iván Alberto	POSTER Actividad anti-inflamatoria in Vitro de los extractos polares de la corteza interna y hojas de Tabebuia chrysantha (JACQ) G. Nicholson.	Octubre 2012	XXX Congreso Latinoamericano de Química	
37	Julio Cesar Caicedo Erazo	Evaluación por hidrodensimetría de ecuaciones de análisis de bioimpedancia eléctrica (ABE) para valoración de la composición corporal en adultas jóvenes de Colombia	17 Febrero, 2012, Bogotá	VI Seminario internacional de Ingeniería Biomédica	
38	Julio Cesar Caicedo Erazo	Desarrollo de dos ecuaciones de análisis de bioimpedancia eléctrica (ABE) para valoración de la composición corporal en adultas jóvenes de Colombia.	Febrero, 2012, Bogotá	VI Seminario internacional de Ingeniería Biomédica.	
39	Julio Cesar Caicedo Erazo	Bioelectrical impedance analysis (BIA): a proposal for standardization of the classical method in adults	Noviembre 2012	First Latin-American Conference on Bioimpedance (CLABIO 2012).Brasil	
40	Julio Cesar Caicedo Erazo	Use of electrocardiogram (ECG) electrodes for Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) First Latin-American Conference on Bioimpedance (CLABIO 2012).	Noviembre 2012	First Latin-American Conference on Bioimpedance (CLABIO 2012).Brasil	



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

41	Julio Cesar Caicedo Erazo	Association of body fat percentage by bioelectrical impedance analysis and handgrip strength in young female adults	Abril 2013	XV International Conference on Electrical Bio-Impedance (ICEBI) & XIV Conference on Electrical Impedance Tomography (EIT). Heilbad Heiligenstadt, Alemania.	
42	Julio Cesar Caicedo Erazo	Bioelectrical impedance analysis (BIA) equations validation against hydrodensitometry in a Colombian population.	Abril 2013	XV International Conference on Electrical Bio-Impedance (ICEBI) & XIV Conference on Electrical Impedance Tomography (EIT).	
43	Julio Cesar Caicedo Erazo	Preliminary bioelectrical impedance analysis (BIA) equation for body composition assessment in young females from Colombia.	Abril 2013	XV International Conference on Electrical Bio-Impedance (ICEBI) & XIV Conference on Electrical Impedance Tomography (EIT).	
44	Julio Cesar Caicedo Erazo	A comparison between handgrip strength, upper limb fat free mass by segmental bioelectrical impedance analysis (SBIA) and anthropometric measurements in young males.	Abril 2013	XV International Conference on Electrical Bio-Impedance (ICEBI) & XIV Conference on Electrical Impedance Tomography (EIT).	
45	Julio Cesar Caicedo Erazo	Bioelectrical impedance analysis (BIA) for sarcopenic obesity (SO) diagnosis in young female subjects	Abril 2013	. XV International Conference on Electrical Bio-Impedance (ICEBI) & XIV Conference on Electrical Impedance Tomography (EIT).	



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

### **3.7 El contenido general de las actividades académicas:**

Se anexan los microcurrículos de las asignaturas en formato PDF, que incluyen entre otros aspectos, las formas de evaluación, las competencias, las actividades prácticas y la bibliografía (**Anexo 1**).

### **3.8 Las estrategias pedagógicas que apunten al desarrollo de competencias comunicativas en un segundo idioma en los programas de posgrado.**

Las universidades participantes en el Programa de Doctorado ofrecen diferentes estrategias para que los estudiantes de Posgrado, en especial los de Doctorado adquieran competencias comunicativas en un segundo idioma, principalmente en inglés. El Programa ha procurado en los últimos años que los estudiantes interactúen con investigadores y estudiantes de países no hispanoparlantes. Estudiantes de la Universidad del Quindío y de la Universidad Tecnológica de Pereira han participado en cursos de posgrado ofrecidos a través del Programa Fogarty por la Fundación CIDEIM, los cuáles se dictan y evalúan en idioma inglés. Se procura que las pasantías de los estudiantes se realicen en países donde no se habla español, con el fin de que puedan tener contacto e inmersión con una cultura e idioma diferentes.

## **4. Organización de las actividades académicas e investigativas**

### **4.1 Actividades académicas.**

Debido a que las actividades académicas se programan en red en las cuatro universidades, los cursos de Biología Celular y Molecular, Epistemología, los talleres-seminarios de Ética I y II y las materias electivas se programan y se dictan en la sede de la universidad que tenga el mayor número de estudiantes matriculados en el curso. También se tiene en cuenta para la programación de los cursos, la disponibilidad de los profesores con nivel de Ph.D. que posean la experiencia para dictar el curso correspondiente. La programación, las fechas y horarios de los cursos anteriores se organizan de manera que los estudiantes de las otras sedes, diferentes a la sede que dicta el curso, puedan viajar sin dificultades, para lo cual los estudiantes reciben apoyo económico de las respectivas universidades para sus desplazamientos. Uno de los aspectos académicos más sobresalientes del programa de doctorado de las cuatro universidades del eje cafetero, es la programación de los ocho seminarios de investigación. Cada semestre, una de las sedes programa el Seminario Regional de Investigación en Ciencias Biomédicas, al cual asisten todos los estudiantes y profesores de las cuatro sedes, de manera que cada estudiante presenta un seminario sobre el avance y los resultados de su proyecto doctoral para que los profesores y estudiantes analicen, discutan y evalúen el desarrollo de su proyecto. Esta estrategia, única hasta donde tenemos información, ha sido valorada de manera muy positiva, debido al carácter interdisciplinario que tiene el análisis y presentación de los seminarios ante la comunidad profesoral y estudiantil del programa del doctorado en Ciencias Biomédicas.



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

## 5. Investigación

### 5.2.1. Marco Legal

Las 4 Universidades, (Tolima, Quindío, Tecnológica de Pereira y Caldas) cuentan con un Estatuto de Investigaciones.

#### **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

- **Estatuto de Investigaciones Universidad Tecnológica de Pereira. Acuerdo No. 25 de agosto 1 de 2005:**

##### ARTICULO 1°.

Corresponde al Consejo Académico definir las políticas de investigación que deba desarrollar la institución, acordes con los planes de desarrollo aprobados por el Consejo Superior.

##### ARTICULO 2°.

Dentro de los marcos definidos por el Consejo Académico corresponde a cada Consejo de Facultad promover la creación, modificación o supresión de los grupos y líneas de investigación de la Facultad, así como dar aval ante el Centro de Investigaciones y Extensión a sus semilleros de investigación.

##### ARTICULO 3°.

Para efectos de las actividades de administración, fomento y desarrollo de la investigación la Universidad cuenta con: Consejo Superior, Consejo Académico, Vicerrectoría Académica, Centro de Investigaciones y Extensión, Comité Central de Investigaciones y Extensión, Consejo de Facultad, comités de investigaciones y extensión por Facultad, grupos de investigación, docentes investigadores y estudiantes.

##### ARTICULO 4°.

La investigación y la extensión en la Universidad Tecnológica de Pereira serán financiadas a través de los recursos del presupuesto de Investigaciones y Extensión y de los dineros que se obtengan por parte de la financiación o cofinanciación de proyectos por parte de entidades externas.

La dependencia responsable de las políticas y la gestión de la investigación en la Universidad es la Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Extensión (VIIE). Su misión es dinamizar el proceso de integración de la docencia con la investigación y la proyección social, mediante estrategias orientadas a crear y mantener un ambiente de trabajo académico propicio para que profesores y estudiantes desarrollen sus capacidades investigativas, generen y difundan los conocimientos adquiridos. El acuerdo 25 del 2005, contiene las normas sobre la administración y el fomento de la investigación en la Universidad. La información relacionada con esta dependencia, en cuanto a políticas, desarrollo de procesos y productos, puede ser consultada en el enlace: <http://www.utp.edu.co/vicerrectoria/investigaciones/acuerdos.html>

Según el acuerdo 25, en el capítulo 1, al Consejo Académico le corresponde definir las políticas de investigación que desarrolla la institución, acordes con los planes de desarrollo aprobados por el Consejo Superior. Dentro de los marcos definidos por el Consejo Académico corresponde a cada Consejo de



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

Facultad promover la creación, modificación o supresión de los grupos y líneas de investigación de la Facultad, así como dar aval ante la Vicerrectoría a sus semilleros de investigación. Para efectos de las actividades de administración, fomento y desarrollo de la investigación, la Universidad cuenta con: Consejo Superior, Consejo Académico, Vicerrectoría Académica, Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Extensión, Comité Central de Investigaciones y Extensión, Consejo de Facultad, Comités de investigaciones y extensión por Facultad, grupos de investigación, docentes investigadores y estudiantes. La investigación y la extensión en la Universidad Tecnológica de Pereira son financiadas a través de los recursos del presupuesto de Investigaciones y Extensión y de los dineros que se obtengan por parte de la financiación o cofinanciación de proyectos por parte de entidades externas.

En el Acuerdo 25 de 2005, se señalan las normas sobre la administración de la investigación (en proceso de actualización). Los proyectos de investigación se evalúan teniendo en cuenta los términos de referencia de la convocatoria respectiva, en la cual se determinan los indicadores y los criterios de evaluación correspondiente. Se aprueban los proyectos por parte del Comité Central de Investigaciones. Así mismo, la Institución cuenta con un Comité de Bioética, con una normatividad interna para su funcionamiento (Acuerdo No.06 de febrero de 2005, que puede consultarse en línea): <http://www.utp.edu.co/vicerrectoria/investigaciones/busquedas.html?q=comite%20de%20bioetica>

Al año 2013, la Universidad cuenta con 132 grupos de investigación, 101 de ellos reconocidos por Colciencias, con 170 docentes investigadores activos y 112 proyectos en ejecución, con financiación interna y/o externa, en los que participan 1038 estudiantes. La Tabla 8 muestra el estado de la Investigación en la Universidad Tecnológica de Pereira

En la autoevaluación institucional realizada en el año 2011, el factor investigación puntuó 8.96, sobre una ponderación de 9.0, que refleja la consolidación de ésta actividad académica. La universidad ha fortalecido la inmersión de los estudiantes en procesos académico investigativos, buscando potenciar la investigación formativa y en sentido estricto. La institución cuenta con varios mecanismos definidos para el apoyo a la investigación, a saber:

- El trabajo de grado, como requisito para obtener el título en cualquier nivel: pregrado, especializaciones, maestrías y doctorado.
- Semilleros de investigación, para apoyar la formación de cultura investigativa con miras a aportar a la reflexión en los distintos campos del conocimiento. La universidad cuenta con 99 semilleros de investigación a los que se encuentran vinculados 1038 estudiantes. A partir del año 2011, se inició la convocatoria para financiar proyectos de investigación a los semilleros, otorgando un apoyo económico de 10 SMMLV por propuesta.
- Grupos de investigación, de profesores con participación de estudiantes en el desarrollo de las propuestas presentadas en las convocatorias internas y externas para financiar proyectos.
- Convocatoria interna para financiar proyectos de grado, que se realiza anualmente, otorgando 4 SMMLV a estudiantes de pregrado y 5 SMMLV a estudiantes de posgrado para el desarrollo de la propuesta. Para participar en la convocatoria se requiere el aval de un grupo o semillero de investigación, que garantice que el trabajo se encuentra en una línea de investigación de la universidad.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

**Tabla 8. Estado de la investigación en la Universidad Tecnológica de Pereira**

Facultad	N° de grupos reconocidos por Colciencias	N° de grupos constituidos en la UTP	N° de proyectos Investigación en ejecución	N° de docentes investigadores con proyectos en ejecución	Semilleros de investigación	N° de estudiantes vinculados a Semilleros
Bellas Artes y Humanidades	11	16	11	24	10	78
Ciencias Ambientales	7	8	23	19	14	152
Ciencias Básicas	15	17	6	25	6	111
Ciencias de la Educación	12	15	9	16	20	161
Ciencias de la Salud	13	21	21	29	11	193
Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física	15	18	18	14	19	178
Ingeniería Industrial	8	9	8	13	2	30
Ingeniería Mecánica	5	7	6	7	4	33
Tecnologías	13	16	9	22	12	92
Vicerrectoría Académica	1	3	0		0	0
Vicerrectoría	1	1	1	1	0	0
Vicerrectoría de Responsabilidad Social y B. Universitario	0	1	0	0	1	10
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>132</b>	<b>112</b>	<b>170</b>	<b>99</b>	<b>1,038</b>

Fuente: Boletín de Indicadores 2013. Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión.

El fomento de la investigación en apoyo a tesis doctorales está estipulado en el acuerdo 25, cap. III, artículo 3: La Universidad podrá apoyar de acuerdo a los recursos disponibles la asignación correspondiente para apoyar la ejecución de los trabajos (tesis) de grado que adelanten sus investigadores en programas de Doctorado. Para el apoyo a las investigaciones en Programas Doctorales, se tendrá en cuenta las siguientes condiciones:

- ✓ El investigador deberá estar matriculado en el Programa de Doctorado respectivo.
- ✓ El proyecto de tesis deberá contar con la aprobación de las instancias estipuladas por los reglamentos del respectivo programa doctoral y por la Universidad.
- ✓ La solicitud de apoyo financiero deberá ser presentada junto con el respectivo proyecto de tesis doctoral incluyendo el presupuesto y el cronograma respectivo y la certificación de aprobación de la tesis doctoral, directamente al Comité Central de Investigaciones y Extensión con copia a la Facultad respectiva, en la convocatoria interna para la financiación de proyectos de investigación.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

- ✓ La contribución económica que se asigne a la investigación se destinará a la realización del proyecto mismo y nunca a viajes con ocasión de los estudios, costos de matrícula o de becas para el sostenimiento de la persona durante la realización del programa doctoral.
- ✓ La Universidad dará prioridad al apoyo de tesis doctorales que solucionen problemas del orden regional o nacional.

- **Programa de jóvenes investigadores de Colciencias**, en el que la Universidad cuenta con los siguientes registros por años: en el 2008 con 12 jóvenes, en el 2009 tuvo 20, en el año 2010 contó con 38. En este lapso, la Facultad de Educación ha participado con 10 estudiantes y para el 2014, contará con 4 jóvenes, ganadores de la convocatoria.

- **Convocatorias para financiar proyectos de los grupos de investigación de la Universidad:** en los años 2008-2009 fueron aprobados 61 propuestas por un valor de \$1.664.515.000. En el año 2010 se aprobaron 46 proyectos por un valor de \$1.794.175.000, de estos, 26 iniciaron ejecución en el año 2011 y 20 iniciaron en el año 2012. En el año 2012 se realizó la convocatoria para financiar proyectos en los años 2013 y 2014.

Las políticas institucionales propenden porque los diferentes grupos y organizaciones investigativas aporten al desarrollo de la sociedad en todas las áreas, mediante la generación, transformación y transferencia del conocimiento hacia el entorno social. Los fondos para el desarrollo y fomento de la investigación de la VIIE son dos: convocatorias y políticas de fomento, con los siguientes rubros presupuestales en los últimos años (ver **Tabla 9**):

**Tabla 9. Rubros de la Vicerrectoría de Investigación para convocatorias y políticas de fomento de la investigación, entre los años 2009 y 2011**

	<b>Convocatorias</b>	<b>Políticas de fomento</b>
Año 2009	\$ 1.045.168.811	\$ 232.345.250
Año 2010	\$ 1.069.158.467	\$ 263.677.261
Año 2011	\$ 1.168.733.060	\$ 281.344.940
Año 2012	\$ 814.451.245	\$ 271.347.954
Año 2013	\$ 897.865.000	\$ 476.821.240

Fuente: Boletín de Indicadores 2013.

La financiación de proyectos de investigación por organismos nacionales e internacionales en los últimos cinco años es de \$11.788.853.691 y el valor total de la financiación de los proyectos de investigación de los últimos cinco años es \$15.842.661.839. El 19,58% de los proyectos que se están desarrollando actualmente cuentan con financiación externa. En el documento de Direccionamiento Estratégico del Plan de Desarrollo Institucional 2008–2019, la Universidad tiene un rubro proyectado para Investigación, Innovación y Extensión de \$ 82.256.882.000, (valores año 2007), entre fuentes de financiación interna y externa. En difusión de los resultados de investigación, la Institución cuenta con las siguientes revistas: Revista Médica de Risaralda, Scientia et Technica, Café con Letras, Ciencias Humanas, Repes y Miradas.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

## UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

- Estatuto de Investigaciones Universidad del Quindío. Acuerdo No. 008 del Consejo Superior del 22 de Junio de 2011.

### ESTATUTO DE INVESTIGACIONES. ACUERDO CONSEJO SUPERIOR N° 008 del 22 de Junio de 2011.

La Universidad del Quindío ha desarrollado un reglamento interno para la gestión de la investigación que contempla los siguientes puntos:

- CAPÍTULO I: COMPOSICIÓN
- CAPÍTULO II: OBJETIVOS GENERALES
- CAPÍTULO III: DEFINICIÓN DE CONCEPTOS:
- CAPÍTULO IV: PROYECTOS, LINEAS Y PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN
- CAPÍTULO V: FUNCIONES Y CONFORMACIÓN DEL SISTEMA DE INVESTIGACIONES.
- CAPÍTULO VI: VINCULACION DE LOS AUXILIARES DE INVESTIGACIÓN.
- CAPÍTULO VII: ESTIMULOS.

En este reglamento se hace explícita la estructura organizacional que soporta los procesos investigativos, actualmente conformada por: Comité Central de Investigaciones, Vicerrectoría de Investigaciones, Comité de Investigaciones de la Facultad, Asesores de Investigación, Grupos y Centros de Investigación.

### POLÍTICA DE INVESTIGACIONES. ACUERDO CONSEJO SUPERIOR No. 002 DE FEBRERO 11 DE 2011.

Mediante este Acuerdo, la institución establece un conjunto de directrices y acciones encaminadas al logro de la producción y apropiación científica, el desarrollo tecnológico e innovación de alta calidad comprometidas con el desarrollo de la región y del país. Para alcanzar los objetivos institucionales y estratégicos del PDI, del PEI y los objetivos generales de la investigación en la Universidad, se formulan los componentes de la política de investigaciones de la Universidad del Quindío, que se concretan en siete (7) puntos fundamentales:

1. Inversión y gestión de recursos para la realización de investigación de alto nivel, desarrollo tecnológico e innovación.
2. Fomento y apoyo a la formación de alto nivel de sus profesores y estudiantes para que realicen investigación, desarrollo tecnológico e innovación con calidad, pertinencia y responsabilidad social.
3. Apoyo y seguimiento a los procesos de investigación y desarrollo tecnológico.
4. Desarrollo de estrategias de comunicación a la sociedad de sus procesos y productos de investigación.
5. Fomento y apoyo a la internacionalización de la investigación, desarrollando iniciativas conjuntas de investigación entre IES colombianas y sus pares en otros lugares del mundo (*MEN, 2009*)
6. Articulación y fortalecimiento de las relaciones entre la Universidad, sociedad, la Empresa privada y el Estado.
7. Integración del sistema ético y bioético a los procesos de investigación de la Universidad.

Para orientar estos procesos, la institución tiene definido el sistema de investigaciones (SIUQ) que comprende actores de acción y de direccionamiento estratégico que actúan entre sí para lograr los objetivos propuestos.

## UNIVERSIDAD DEL TOLIMA



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

La reglamentación de la investigación en la Universidad del Tolima, se remonta 32 años atrás, a partir del primer Acuerdo expedido por el Consejo Superior (acuerdo 032), del 11 de abril de 1983 “por medio del cual se establece la organización de la investigación en la Universidad del Tolima”, así se reconoció oficialmente la importancia de la investigación al interior de la institución. Nuevos acuerdos del Consejo Superior, reglamentó el trámite de los proyectos presentados por los docentes universitarios que aspiraban a recibir el apoyo institucional, se reglamentó la creación del Fondo de Investigaciones y Desarrollo Científico y en los últimos meses se viene analizando la creación de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Tolima. El acuerdo 0000002 del 18 de enero de 2011 expedido por el Consejo Superior, “por el cual se reglamenta la actividad de los grupos de investigación de la Universidad del Tolima”, establece la normatividad de los grupos en los cuales se destacan los siguientes artículos y capítulos:

Artículo 1. Reconocer los grupos de investigación como parte del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad del Tolima.

Artículo 2. Se reconocerá la existencia del grupo previa sustentación y aprobación del plan de trabajo por parte del Comité Central de Investigaciones.

Artículo 3. Serán grupos de investigación todos aquellos que estén registrados en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Colciencias y tengan el aval institucional.

Artículo 4. El (a) Director (a) de investigaciones es la encargada de dar el aval a los grupos de investigación, previa aprobación del mismo por parte del Comité Central de Investigaciones.

Para dar el aval institucional, el grupo deberá:

- Demostrar producción investigativa mínima de un año con reconocimiento de la universidad
- Haber diligenciado el GrupLac de Colciencias.
- Tener como mínimo dos profesores de la universidad activos; uno deberá ser de planta.
- Tener un plan de trabajo mínimo a cinco años

Parágrafo. Para el caso del Instituto de Educación a Distancia (IDEAD) se podrán aceptar profesores que no sean de planta siempre y cuando cuenten con el aval del Consejo Directivo según el acuerdo 004 del 2002 y las horas de participación en proyectos deberán tener el aval de éste.

Artículo 5. El grupo de investigación avalado por la Universidad del Tolima, es un patrimonio académico institucional, los resultados de los proyectos financiados por la institución también le pertenecen y serán reglamentados en el acuerdo de propiedad intelectual.

Adicionalmente varios artículos de este acuerdo, describen aspectos relativos a la organización de la investigación, los cuales solo enumeramos así:

Artículo 6. DE LOS DERECHOS DE LOS GRUPOS

Artículo 7. DE LOS DEBERES DE LOS GRUPOS

Artículo 8. DE LAS SANCIONES

Artículo 9. DE LOS PROYECTOS

Artículo 10. DE LOS CRITERIOS PARA RESOLVER LOS CONFLICTOS



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

Artículo 11. DE LA COMISIÓN DE SOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Artículo 12. DEL REGLAMENTO INTERNO DE CADA GRUPO

Artículo 13. DE LAS PUBLICACIONES

Adicionalmente a lo anterior, se debe resaltar que el Fondo de Investigaciones y Desarrollo Científico ha establecido convocatorias anuales para financiar proyectos de investigación así:

- Financiación de proyectos de investigación para grupos reconocidos de la Universidad del Tolima.
- Financiación de alianzas de grupos para la adquisición de equipos robustos de investigación
- Financiación de alianzas de grupos para la solución de proyectos estratégicos para la región
- Financiación de proyectos de trabajos de pregrado
- Financiación de tesis de maestría
- Financiación de tesis de doctorado
- Financiación de semilleros de investigación
- Financiación de un investigador asociado para cada grupo de investigación reconocido.

#### **UNIVERSIDAD DE CALDAS**

- Estatuto de Investigaciones Universidad de Caldas. Acuerdo No. 019 de Agosto 16 del 2000:
- El Acuerdo 019 del Consejo Superior, de agosto de 2000, sigue siendo el marco reglamentario que define las políticas universitarias en materia de investigación, pero ha pasado por un proceso de revisión de más de cinco años y está ad portas de ser modificado por el Consejo Superior, previo estudio y recomendación del Consejo Académico.
- Artículo 28: El profesor de un Programa de Postgrado debiera, por lo menos poseer título del mismo nivel que otorgara dicho programa.
- Artículo 29: la actividad de postgrado de los profesores de la Universidad de Caldas hara parte de la labor academica del docente.
- Artículo 30: Los postgrados reconoceran a los profesores que no esten vinculados de planta de la Universidad honorarios por hora de labor segun el nivel de estudios del docente.
- De la Investigación en los postgrados el articulo 39 del Acuerdo 019 menciona todos los postgrados de la Universidad deben incluir en su curriculum créditos relacionados con los fundamentos epistemologicos y metodologicos para la Investigación científica.

#### **Políticas institucionales para el desarrollo y fomento de la investigación.**

El PEI, en su capítulo 7, establece los lineamientos sobre la investigación y los postgrados, así como la misión de la Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrados.



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

El Plan de Desarrollo Institucional 2009-2018, fija directrices sobre el norte del desarrollo investigativo de la Universidad en dos variables estratégicas: Desarrollo de las Ciencias, las Artes y las Tecnologías y Cualificación Docente.

Como política Institucional a partir del año 2007 se ha impulsado la creación de los Institutos de investigación. Así, en el año 2007 se creó el Instituto de Biotecnología Agropecuaria (<http://biotecnologia.ucaldas.edu.co/>). Y en el año 2008 se gestaron otros dos Institutos: el Instituto de Investigaciones en Salud y el Instituto de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanas ([www.icsh.co](http://www.icsh.co)). Este último Instituto –ICSH- ha logrado la financiación de proyectos de investigación, con la Fundación Carolina de España y el Gobierno de Canadá. Además, los tres Institutos, han presentado proyectos de investigación a diferentes entidades nacionales e internacionales y además han trabajado de manera articulada con tres nuevos Doctorados, impulsando su creación y como una contribución no sólo a la generación del recurso científico humano que necesita el país para impulsar su desarrollo, sino además para el avance investigativo nacional e internacional. El impacto Institucional de esta política es motivo de evaluación en la actualidad.

Como estrategia adicional para el fomento de la investigación, la Universidad promueve la divulgación científica y la apropiación social del conocimiento. Lo anterior en consonancia con el desarrollo de la política de apropiación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, impulsada desde COLCIENCIAS. De esta manera se han explorado lenguajes, medios y estrategias narrativas y se han instaurado relaciones entre el conocimiento generado por nuestros docentes investigadores y los públicos masivos a través de formatos de entretenimiento. Como productos de esta estrategia se tienen: Imagen del Conocimiento T.V.: con la producción de 14 videos científicos pedagógicos los cuales se han emitido a través de la Web, canal regional de televisión Telecafé, canal local de televisión UNE. Otros 5 videos científicos pedagógicos están en proceso de producción. Además, se han emitido más de 120 programas a través del programa “el viaje” de RCN radio. En el año 2010, “Imagen del conocimiento” fue ganadora del premio de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, categoría Divulgación.

Políticas y procedimientos para evaluación y aprobación de proyectos de investigación en la institución.

Según se puede observar en el procedimiento para evaluación y aprobación de proyectos de investigación, definido en el SIG, la evaluación la realizan pares externos, mediante formato elaborado para tal fin, previo filtro de calidad en los departamentos y en las comisiones de investigaciones y postgrados de las facultades. El informe de los evaluadores es el insumo esencial para la aprobación del proyecto.

Existencia de comités de ética en investigación. A través de la Resolución de Rectoría 000258, de marzo de 2008, se creó el Comité de Ética en Investigación, como un organismo asesor de la Comisión Central de Investigaciones y Postgrados. Adicionalmente, a través de la Resolución de Rectoría 000259, de marzo de 2008, se creó el Comité de Ética para experimentación con animales. Ambos comités vigilan la correcta actuación de los investigadores y garantizan el respeto a las normas nacionales e internacionales en la materia.

Existencia de fondos especiales para el desarrollo y fomento de la investigación. Además de tener garantizado un rubro definido por la Ley 30 de 1992 para el Sistema de Investigaciones, es importante mencionar las siguientes normas para apoyar el quehacer científico institucional:



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

El Acuerdo 007 de 2010, emanado del Consejo Superior, por medio del cual se crea el Fondo para Formación Doctoral de docentes de carrera. Este fondo hace parte de las estrategias institucionales para hacer realidad la visión a mediano plazo de tener el 50% de los docentes con formación doctoral, en la mira de hacer de la Universidad una institución cada vez más visible por su vocación y logros en el quehacer investigativo.

El Acuerdo 015 de 2010 del Consejo Superior, que crea un fondo de apoyo a la actividad investigativa para asegurar recursos adicionales a los recursos ordinarios del presupuesto anual institucional.

□

El Acuerdo 10 de 2000 del Consejo Superior, por el cual se establecen estímulos económicos para estudiantes de postgrado. Este acuerdo está también en la vía de ser modificado para garantizar una acción más dinámica de apoyo a estudiantes de postgrado, con especial atención en la instauración de la figura de las asistencias de docencia, como mecanismo efectivo para potenciar la sinergia investigación-postgrados. La ordenanza de la Asamblea Departamental de Caldas, autorizada por la Ley 426 del 13 de enero de 1998, para el apoyo conjunto a la investigación de la Universidad de Caldas y la Universidad Nacional sede Manizales, con recursos de la estampilla pro-universidades.

### **Convocatorias internas y otros eventos para el fomento y desarrollo de la investigación.**

La Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrados ha diseñado una serie de 11 convocatorias periódicas para el fortalecimiento de la investigación y para la articulación investigación-postgrados. Con la intención de promover la creación de nuevos programas de doctorado y maestría, periódicamente, se abre la “Convocatoria para Financiar la Creación de Programas de Maestría o Doctorado de la Universidad de Caldas”.

#### **5.2.2. Maneras de promover la formación investigativa de los estudiantes o los procesos de investigación, en concordancia con el nivel de formación y sus objetivos.**

Cada una de las Universidades que hacen parte del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas posee políticas que permiten a los estudiantes la articulación con la investigación, dado que existen mecanismos internos para financiación de proyectos de investigación y la financiación de proyectos de tesis de maestría y doctorado. Adicionalmente, al interior del programa existe un ambiente de colaboración a nivel de investigación por parte de los diferentes grupos de investigación de las universidades participantes.

De otro lado, el seminario de investigación que se realiza de manera conjunta con docentes y estudiantes de las diferentes universidades, es el principal mecanismo empleado para que los estudiantes presenten sus proyectos de investigación o sus avances, de manera que los diferentes actores que participan en el programa expongan sus comentarios y brinden sugerencias con relación a dichos trabajos de investigación. En general, para el Programa de Doctorado, los estudiantes son protagonistas de su propio aprendizaje y son los responsables de construir su propio conocimiento, adquirir actitudes y aptitudes propias para el ejercicio de la investigación, adicionalmente, en la Universidad del Tolima se ha reglamentado la vinculación de un Investigador Asociado durante 8 meses al año a cada grupo de investigación. Los investigadores asociados suelen ser estudiantes de maestría o de doctorado.



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

La pasantía que deben realizar los estudiantes durante su formación ha sido muy importante para que los estudiantes tengan contacto con otras modalidades de formación investigativa y ha permitido que los estudiantes del Programa por un lado adquieran nuevas herramientas técnicas para sus proyectos de investigación y mejores sus conocimientos teóricos en su área de formación.

Dado que el proceso de investigación no se encuentra concluido si no se publican los resultados a la comunidad científica, se ha fomentado en los estudiantes la importancia de la escritura y publicación científica, tanto por parte de cada uno de los tutores sino mediante la participación de estudiantes en cursos de redacción científica, organizados al interior del programa o de cada una de las universidades participantes. Como un ejemplo de dicha actividad, en la Universidad Tecnológica de Pereira se han realizado de manera continua varios diplomados de escritura científica en los últimos tres años, con la participación de varios estudiantes de del Programa.

Finalmente, es importante mencionar que desde el primer semestre de formación, los estudiantes inician su formación en investigación, primero con la construcción de su proyecto de grado y posteriormente con el seguimiento realizado de manera continua por cada uno de los docentes y tutores del Programa.

### **5.2.3 Estrategias para incorporar el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en la formación investigativa de los estudiantes.**

Las tecnologías de la información y la comunicación se incorporan como herramientas de aprendizaje durante la realización de trabajos en los cuales muchos estudiantes hacen uso de los programas de bioinformática disponibles en línea. Así mismo, las tecnologías de la información y la comunicación son imprescindibles para la búsqueda de información bibliográfica durante los procesos de formulación de la propuesta de grado, desarrollo del trabajo de grado y escritura del informe final y de los artículos científicos derivados de los mismos y por esto se fomenta el uso de programas como Endnote y Reference Manager, así como de programas importantes para el análisis de los resultados de las investigaciones como SPSS, STATA, Epiinfo, Graph Pad Prism, entre otros.

Adicionalmente, las Universidades participantes del programa cuentan con dependencias para apoyar la vinculación de las TIC a la formación de los estudiantes como la Unidad Virtual (UNIVIRTUAL) para lo académico, y los diferentes Centros de Recursos Informáticos y Educativos, para los procesos administrativos.

La unidad virtual de la Universidad Tecnológica de Pereira, UNIVIRTUAL, desarrolla cursos y diplomados dirigidos a la formación docente y profesional, denominados ruta de formación docente y diplomado en maestro virtual. La Ruta de Formación Docente es planteada para el uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje en pregrado y postgrado. Busca aportar a la construcción de una propuesta de formación contextualizada, que haga uso y apropiación de las TIC en la educación con sentido pedagógico.

Los docentes transitan libremente a través de diferentes niveles de vinculación de TIC al aula, dependiendo de su conocimiento, interés, requerimientos prácticos y nivel de implicación. Desarrollan competencias instrumentales, pedagógicas y comunicativas, por medio de actividades, cursos y objetos de aprendizaje que



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

aplican para innovar en el aula, proponiendo actividades que generen reflexión, colaboración y aprendizajes conjuntos sobre la docencia mediada por TIC.

Los docentes que quieren profundizar cursan el diplomando maestro virtual, que brinda fundamentos teóricos, metodológicos y prácticos para que mejoren sus habilidades y competencias en el manejo de TIC en el aula en la actual sociedad de la información, a través de los módulos: Pedagogía en la virtualidad, Fundamentos comunicativos, Moderación en comunidades virtuales y Diseño de aula virtual.

La Institución trabaja con la plataforma Moodle por ser software libre y de fácil manejo, para que los docentes planeen los procesos de enseñanza y aprendizaje con TIC. Hay apoyo permanente de UNIVIRTUAI y del CRIE para la construcción de propuestas contextualizadas con las exigencias académicas y laborales de los estudiantes y profesionales en proceso de formación.

Los estudiantes pueden acceder a asesoría grupal o individual sobre inquietudes o interrogantes que tengan en torno a temas desarrollados en los seminarios, o frente a avances de las tesis. La asesoría se realiza con los profesores a través de chats, mails y otras alternativas propias de las redes educativas y con los soportes informáticos como el moodle.

En los seminarios programados en el moodle se ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Se les entrega un registro con sus datos, los estudiantes, hacen otro registro individual dentro del sitio web donde se encuentra hospedada la plataforma y una vez se encuentran todos allí, los estudiantes tienen la posibilidad de encontrar su curso y matricularse, con la posibilidad de subir y descargar archivos, participar en debates (foros, chats propuestos por su tutor), contactar con sus demás compañeros, editar sus perfiles, visualizar las notas obtenidas y demás opciones que ofrece la plataforma.

El Centro de Recursos Informáticos y Educativos CRIE, es la dependencia encargada de desarrollar el proceso administrativo en el área de Telecomunicaciones interna y externa, la capacitación teleinformática, el diseño e implementación de estrategias en lo relacionado con la investigación, producción y uso de nuevas tecnologías aplicadas a la educación, que contribuyan a que la Universidad cumpla adecuadamente sus funciones de docencia, investigación y extensión.

#### **5.2.4 Existencia de un ambiente de investigación, innovación o creación, el cual exige políticas institucionales en la materia; una organización de trabajo investigativo que incluya estrategias para incorporar los resultados de la investigación al quehacer formativo y medios para la difusión de los resultados de investigación.**

La investigación científica y el desarrollo tecnológico del Doctorado en Ciencias Biomédicas, se apoya en los grupos de investigación, cuyos directores son docentes del Doctorado en Ciencias Biomédicas. Dichos grupos se encuentran activos, debidamente registrados ante la vicerrectoría de Investigaciones y cuentan con el aval de esta, en COLCIENCIAS.

Los grupos de investigación de las diferentes Universidades se observan en la Tabla 10 tienen la clasificación de acuerdo al Sistema Nacional de Ciencia y tecnología.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Tabla 10. Grupos de Investigación que hacen parte del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas.

<b>UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO</b>				
	<b>Nombre del Grupo de Investigación</b>	<b>Nombre del Director del Grupo</b>	<b>Título del Director del Grupo</b>	<b>Clasificación en Colciencias</b>
1	Grupo de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas (GECAYME)	Dra. Patricia Landázuri	PhD.	A
2	Grupo de Investigación en inmunología Molecular	Dr. Jhon Carlos Castaño	PhD	B
3	Grupo de Investigación en Parasitología molecular	Dr. Jorge Enrique Gómez	PhD	A1
<b>UNIVERSIDAD DEL TOLIMA</b>				
1	Laboratorio de Investigaciones en Parasitología Tropical de la Universidad del Tolima.	Gustavo Adolfo Vallejo	Ph.D	A1
2	<b>Citogenética y Evolución de Poblaciones</b>	Maria Magdalena Echeverry	Ph.D	A1
3	Investigación en Productos Naturales.	Jhon Jairo Mendez	Ph.D	A
<b>UNIVERSIDAD DE CALDAS</b>				
1	Grupo de Bioimpedancia Eléctrica	Carlos Augusto González-Correa	PhD	C
2	Terapia Regenerativa	Jorge Uriel Carmona	Ph.D	B
3	Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines	Gonzalo Taborda Ocampo	PhD	A1
4	Grupo GITIR	Luis Fernando Castillo Ossa	Ph.D	A
<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA (UTP)</b>				
1	Infección e Inmunidad	Juan Carlos Sepúlveda	Ph.D	C
2	Grupo de Polifenoles	Luz Ángela Veloza Castiblanco	MSc., Ph.D	B
3	Farmacogenética	Carlos Alberto Isaza	Ph.D	C
4	Fisiología Celular y Aplicada	Julio César Sanchez	PhD	C
5	CENBIOTEP	Duverney Gaviria	MSc., PhD©	C

Cada Grupo de Investigación del Programa cuenta con diferentes líneas de Investigación que le permiten al estudiante acceder a cualquiera de estas líneas de investigación por grupo:



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA**

Laboratorio de Investigaciones en Parasitología Tropical de la Universidad del Tolima (LIPT). Categoría A1 en Colciencias	Líneas generales de Investigación	Nombre de los investigadores de la línea
	Bioinformática	Daniel Alfonso Urrea Montes
	Tripanosomiasis americana	Gustavo Adolfo Vallejo y Julio César Carranza
	<b>Interacción parásito-vector</b>	<b>Gustavo Adolfo Vallejo y Jazmín Suárez Quevedo</b>
Giardiasis y Parásitos Intestinales	Gustavo Adolfo Vallejo y Julio César Carranza	

NOMBRE DEL GRUPO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES DE LA LÍNEA
<b>Grupo de Citogenética, Filogenia y Evolución de Poblaciones. Categoría A1 de Colciencias</b>	Análisis Genético de enfermedades humanas, (activa en el programa de doctorado).  Genética y Biotecnología de Especies Tropicales.	María Magdalena Echeverry de Polanco. Rodrigo Prieto Sánchez. Mabel Elena Bohórquez. Luis Guillermo Carvajal Carmona.

NOMBRE DEL GRUPO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES DE LA LÍNEA
<b>Grupo de Investigaciones en Productos Naturales de la Universidad del Tolima (GIPRONUT). Categoría A en Colciencias</b>	Sustancia bioactivas para aplicaciones agrícolas, farmacéuticas, cosméticas y nutricionales	Jonh Jairo Méndez Arteaga
	Biotecnología para aprovechamiento de biomasa	Walter Murillo Arango
	Química y	Antoni Rueda Lorza



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

	bioquímica de plantas (resistencia inducida, fitoalexinas, ecología química alelopatías)	
--	--	--

### UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

GRUPO DE INVESTIGACION GEPAMOL Categoría A1 en Colciencias	Línea de Investigación	Nombre de los investigadores de la línea
	Bioinformática	Aylan Arenas
	Toxoplasma y Toxoplasmosis	Jorge E. Gómez, Néstor Cardona
	Giardiasis y Parásitos Intestinales	Fabiana Lora
	Candidiasis	Mónica Rincón

GRUPO DE INVESTIGACION GYMOL Categoría B en Colciencias	Línea de Investigación	Nombre de los investigadores de la línea
	Virología	Jhon Carlos Castaño María Mercedes González Leonardo Padilla
	Péptidos antimicrobianos	Jhon Carlos Castaño German Alberto Téllez.
	Antibioticoresistencia	Jhon Carlos Castaño

GRUPO DE INVESTIGACION GECAYME Categoría A en Colciencias	Línea de Investigación	Nombre de los investigadores de la línea
	Línea de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares	Patricia Landázuri Beatriz Restrepo Olga Alicia Nieto
Línea de Investigación en Enfermedades Metabólicas.	Patricia Landázuri	



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

<b>GRUPO INFECCIÓN E INMUNIDAD</b> <b>Categoría C en Colciencias</b>	<b>Línea de Investigación</b>	<b>Nombre de los investigadores de la línea</b>
	Enfermedades Infecciosas	Juan Carlos Sepúlveda Arias Adalucy Alvarez Aldana José William Martínez Fernando Montoya Navarrete Alfonso Javier Rodríguez Morales
	Inmunología.	Juan Carlos Sepúlveda Arias Carlos Andrés Naranjo Galvis Eliana Mantilla Muriel
	Inmunomodulación por productos naturales	Juan Carlos Sepúlveda Arias Iván Alberto Lopera Sandra Garzón

<b>GRUPO POLIFENOLES</b> <b>Categoría B en Colciencias</b>	<b>Línea de Investigación</b>	<b>Nombre de los investigadores de la línea</b>
	Actividad biológica de productos naturales.	Luz Angela Veloza Castibanco Luz Stella Ramírez Aristizábal Francisco Javier Jiménez
	Transformación de productos naturales.	Luz Angela Veloza Castibanco Lina Marcela Orozco Arboleda
	Calidad de productos naturales	Luz Angela Veloza Castibanco Diana Peláez

<b>GRUPO FARMACOGENÉTICA</b> <b>Categoría C en Colciencias</b>	<b>Línea de Investigación</b>	<b>Nombre de los investigadores de la línea</b>
	Inmunofarmacología	Carlos Alberto Isaza Julieta Henao Bonilla Juan Carlos Sepúlveda Arias
	Farmacogenética	Carlos Alberto Isaza Julieta Henao Bonilla Juan Carlos Sepúlveda Arias Leonardo Beltrán Angarita Oscar Mauricio Castaño

<b>GRUPO FISIOLÓGIA CELULAR Y APLICADA</b> <b>Categoría C en Colciencias</b>	<b>Línea de Investigación</b>	<b>Nombre de los investigadores de la línea</b>
	Ectrofisiología Celular	Julio César Sánchez Naranjo Diego Fernando López Zapata
	Fisiología aplicada	Julio César Sánchez Naranjo



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

<b>Colciencias</b>		Diego Fernando López Zapata Oscar Alonso Pinzón
--------------------	--	--

<b>CENBIOTEP</b> <b>Categoría C en</b> <b>Colciencias</b>	<b>Línea de Investigación</b>	<b>Nombre de los investigadores de la línea</b>
	Biotecnología.	Alvaro Hernán Alegría Lucero Rengifo Ramos Duverney Gaviria Arias Enrique Aguilar
	Biotecnología y productos biotecnológicos promisorios.	Alvaro Hernán Alegría Lucero Rengifo Ramos Duverney Gaviria Arias Enrique Aguilar
	Enfermedades infecciosas	José Ignacio Moncayo Jorge Santacruz Ibarra Adalucy Álvarez Aldana Gina Guaca

**UNIVERSIDAD DE CALDAS**

	<b>Línea de Investigación</b>	<b>Nombre de los investigadores de la línea</b>
<b>Grupo de Bioimpedancia Eléctrica. Universidad de Caldas.</b>	Composición Corporal	Clara Helena González Correa. Carlos Augusto González Correa, Iván Leonardo Duque Vera. Estudiantes Julio César Caicedo Erazo.
	Nutrición	Clara Helena González-Correa, Carlos Augusto González Correa, Iván Leonardo Duque Vera, Gonzalo Taborda Ocampo Estudiantes Elcy Yaned Astudillo, Paola Andrea Gómez Buitrago, María Lorena Restrepo Henao, Evelyn Colina Gallo, Edelberto Mulett Vásquez
<b>Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines</b>	Productos naturales y Metabolómica	Gonzalo Taborda Ocampo Milton Hernando Rosero Moreano Martha Viviana Zuluaga Rojas
<b>Grupo GITIR</b>	Diseño, Desarrollo y Soporte de Aplicaciones Bio-informáticas	German Ariel Lopez Gartner Luis Fernando Castillo Ossa



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

<b>Grupo de Terapia Regenerativa</b>	Concentrados autólogos de plaquetas en patología músculo-esquelética comparada	Jorge Uriel Carmona Catalina López Villegas Juan Carlos Gonzalez Corrales Diana Lorena Rios Giraldo
--------------------------------------	--	--

Los objetivos y trayectoria investigativa de cada una de las líneas de investigación de los grupos están disponibles en el GrupLac de Colciencias.

### 5.2.5. Productos y resultados de investigación con auspicio institucional

Los Grupos de Investigación del programa de Doctorado han realizado en los últimos 6 años de Investigación con el apoyo económico de entidades como Colciencias, Banco de la Republica y las Vicerrectorías de Investigaciones de las cuatro universidades y en asocio con Investigadores de otras Instituciones del País y del Extranjero (Tablas 11, 12, 13 y 14).

**Tabla 11. Proyectos de Investigación ejecutados por los grupos del Programa de las cuatro universidades**

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA			
Nombre de la investigación	Investigador Principal	Entidad (es) financiadora (s)	Fecha Día/Mes/Año
Tipificación molecular y genética de aislamientos de <i>Trypanosoma cruzi</i> provenientes de vectores, reservorios y humanos de diferentes zonas de Colombia"	Felipe Guhl Nannetti (CIMPAT) de la Universidad de los Andes	COLCIENCIAS, Fondo de Investigaciones de la Universidad de los Andes y Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima (Financiación \$ 100.000.000 pesos)	30/12/2012
Caracterización del genoma de <i>Trypanosoma rangeli</i>	Consortio internacional conformado por 37 investigadores de 14 grupos de investigación	Entidades financieras de Brasil y otros países. Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima \$10.000.000	30/12/2013



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Identificación de tripanosomátidos aislados de quirópteros del departamento del Tolima	Julio César Carranza	Instituto de Ciencias Biomédicas de la Universidad de Sao Paulo (Brasil). Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima (\$10.000.000)	30/12/2012
Búsqueda de productos naturales para el control de los vectores de la enfermedad de Chagas	Yolanda Flórez Departamento de Química de la Universidad del Tolima	Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima \$10.000.000	30/12/2009
Caracterización de genotipos de Giardia duodenalis	Gustavo Adolfo Vallejo	Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima (\$10.000.000)	30/12/2011
Estudios filogenéticos de las especies de Rhodnius de la cordillera de los Andes	Omar Triana Chávez (Universidad de Antioquia)	Universidad de Antioquia. Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima \$10.000.000	30/12/2012
Contribución a la definición taxonómica de cepas de Trypanosoma rangeli-like aisladas de reservorios silvestres en Colombia y en América Latina mediante caracterización biológica y molecular	Gustavo Adolfo Vallejo	Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima (Financiación \$50.000.000 pesos)	30/12/2009
Detección molecular de quimiorresistencia a acaricidas en poblaciones de <i>Rhipicephalus microplus</i> en el departamento del Tolima. Fase 1: Evaluación de genes de carboxilesterasa	Gustavo Adolfo Vallejo	Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima Financiación (\$50.000.000 pesos)	30/12/2011
Antioxidantes y	Walter Murillo	Universidad del Tolima	2011



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

funcionales de hidrolizados obtenidos a partir de aislados de proteína de frijol cuarentano ( <i>vigna unguiculata l.</i> )			
Evaluación de la actividad celulolítica y hemicelulolítica de los hongos <i>trichoderma</i> sp. y <i>aspergillus</i> sp. sobre cascarilla de arroz proveniente de la meseta de Ibagué departamento del Tolima.	Walter Murillo	Universidad del Tolima	2011
Funcionalidad Biológica de extractos orgánicos y aceite esencial de <i>Mollinedia racemosa</i> Tul.	Jonh Jairo Mendez	Universidad del Tolima	2010
Potencial biotecnológico de péptidos antimicrobianos de variedades seleccionadas de frijol colombiano.	Walter Murillo Arango	Universidad del Tolima y Colciencias Joven investigador	2011
Perspectiva antioxidante y antimicrobial de saponinas de <i>Sida cordifolia</i> L. (Malvaceae)	Elizabeth Murillo Perea	Universidad del Tolima	2011
Actividad anti-alimentaria de metabolitos secundarios de residuos cítricos sobre <i>spodoptera frugiperda</i> .	Walter Murillo Arango	Universidad del Tolima	2011
Valoración de las propiedades fisicoquímicas, antioxidantes y funcionales de	Walter Murillo Arango	Universidad del Tolima	2011



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDIO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

hidrolizados obtenidos a partir de aislados de proteína de frijol cuarentano ( <i>Vigna Unguiculata L.</i> )			
Actividad antioxidante, antibacteriana y antifúngica de extractos de cascara y pulpa de frutos de piñuela ( <i>Bromelia karatas</i> ), en diferentes estadios de maduración.	Walter Murillo Arango	Universidad del Tolima	2012
Obtención, identificación y caracterización de microorganismos entomopatogenos nativos, con potencial uso en el control biológico de trips (thysanoptera) en el cultivo del aguacate <i>Persea americana Mill.</i>	Ever Antoni Rueda Lorza	Colciencias	Enero 23 del 2012- 2014
Caracterización y evaluación del potencial biológico del veneno de <i>Centruroides gracilis</i> .	Walter Murillo Arango	Universidad del Tolima	
Registro taxonómico preliminar y actividad biológica de macromicetos en el área del cañón del Combeima.	Walter Murillo Arango	Universidad del Tolima	
Obtención de sustancias bioactivas microbianas, obtenidas de la rizosfera del sistema productivo del arroz ( <i>Oryza sativa</i> ), con potencial uso en el control de fitopatógenos.	Ever Antoni Rueda Lorza	Colciencias- Joven Investigador	



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

Caracterización de feromonas potenciales para el control biológico de moscas de la fruta.	Jonh Jairo Mendez Arteaga	Colciencias- Joven Investigador	2013
<b>UNIVERSIDAD DE CALDAS</b>			
Proyecto: "ACOMPAÑA": acompañía: programa de ejercicio físico para estudiantes de la universidad de caldas con sobrepeso.	Ana Cecilia Vásquez	Universidad de Caldas, 21.000.000	Febrero de 2013
Uso de Probióticos en prevención primaria de la dermatitis atópica en infantes con alto riesgo de padecerla.	Oscar Darío Jaramillo	Universidad de Caldas, 4.300.000	Abril de 2013
Proyecto: "Fuerza de presión manual y correlación con indicadores antropométricos y condición física en estudiantes universitarios".	Clara Helena González-Correa	Universidad de Caldas, 6.500.000	Marzo de 2012
Estado nutricional de niños hospitalizados en un hospital pediátrico de referencia	Clara Helena González-Correa	Universidad de Caldas, 8.965.000	Noviembre de 2012
Uso de monitores cardíacos para el Test de Banco de Harvard	Carlos Augusto González-Correa	Universidad de Caldas, 11.700.000	Junio de 2011
Calidad del reporte de los estudios de análisis de Bioimpedancia eléctrica en estudios que evalúan el volumen de líquidos corporales mediante esta técnica	Clara Helena González-Correa	Universidad de Caldas 9.700.000	Marzo de 2009



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

UNIVERSIDAD DEL QUINDIO			
<p>Caracterización de la expresión y clonación del gen de la oxido nitricosintetasa de <i>Toxoplasma gondii</i>. En colaboración con: Vern B. Carruthers, Ph.D. Associate Professor Department of Microbiology &amp; Immunology University of Michigan</p>	Jorge E. Gómez M.	<p>Colciencias (Código 1113-04-18247) – Universidad del Quindío (Proyecto 291).</p>	1/12/2008
<p>Cytokine and chemokine profiles in aqueous humor and sera of patients with ocular toxoplasmosis. Prof. Ermanno Candolfi. Interactions cellulaires et moléculaires hôte-parasite EA 3950 Faculté de Médecine Institut de Parasitologie et de Pathologie Tropicale, Université Louis Pasteur, STRASBOURG, France.</p>	Jorge E. Gómez M.	<p>Colciencias Programa Ecos Nord Proyecto 111345921861. 9'432.000 en 2010 \$13'504.000 en 2011</p>	24/12/2008
<p>Determinación de la frecuencia del alelo de inserción/delección para el promotor del gen ROP18 en toxoplasmosis sintomática y asintomática". En Cooperation con Jeroen Saeijj. Department of Biology Massachusetts Institute of Technology.</p>	Jorge E. Gómez M.	<p>Colciencias código 111345921433-2</p>	24/12/2008
<p>Perfil de Marcadores de Neuroinflamación</p>	<p>Investigadora principal: Beatriz</p>	<p>Colciencias (Código 110634319282)</p>	30/12/2009



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

en el Líquido Cefalorraquídeo (LCR) de Pacientes con Infecciones Oportunistas (OIs) del Sistema Nervioso Central (SNC) asociadas a SIDA. en colaboración con la universidad del Valle.	Parra.		
Estudio Multicentrico Nacional en toxoplasmosis neonatal. Estudio multicentrico nacional en toxoplasmosis neonatal”	Jorge E. Gómez M.	Colciencias Código 1113-4592-1444 y código Universidad del Quindío 423	25/12/2010
Asociación entre la actividad entre la actividad de la proteína transportadora de esteres de Colesterol CETP, polimorfismos del gen y niveles de HDL con el grado de obstrucción coronaria en sujetos colombianos con enfermedad cardiovascular comprobada por arteriografía coronaria que ingresan a la unidad de Hemodinamia del Quindío.	Patricia Landázuri	Colciencias \$190.393.200	2008
Determinación de los polimorfismos de la Apolipoproteína A y B en pacientes con Obstrucción coronaria.	Nelsy Loango Chamorro	Vicerrectoría de Investigaciones Universidad del Quindío. 27.000.000	2011
Genotipificación de la apolipoproteína E en el departamento del Quindío. Proyecto 530	Alejandra María Giraldo	Vicerrectoria de Investigación Universidad del Quindío.	03/01/2011



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Comportamiento frente al ejercicio de las metaloproteinasas de la matriz (MMP) y lipoproteínas de alta densidad en personas hipertensas, en la ciudad de Armenia Quindío.	Olga Alicia Nieto	Vicerrectoria de Investigaciones Universidad del Quindío	06/01/2011
Efecto de las fracciones del jugo de Passiflora edulis sobre la actividad de la enzima convertidora de angiotensina.	Alejandra María Giraldo	Vicerrectoría de Investigaciones Universidad del Quindío. 32.000.000	01/02/11
Clonaje, expresión, purificación y determinación de la actividad antimicrobiana de un péptido de la familia de las cecropinas a partir de larvas de Lucilia sericata	Jhon Carlos Castaño	Colciencias/ Uniquindio	
Determinación de la prevalencia de algunas enfermedades infecciosas de carácter viral, bacteriano y parasitario en pacientes con Enfermedad Cardiovascular en una Unidad de Hemodinamia del Quindío.	Jhon Carlos Castaño	GECAVYME, Unidad de Hemodinamia del Quindío	2010
Prevalencia de enterovirus en recién nacidos y lactantes que consultaron a un centro de atención de primer nivel, Armenia, Colombia, 2009.	María Mercedes Gonzalez	Universidad del Quindío/Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri, Cuba / Secretaria de Salud. 32.000.000	2010



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Evaluación del efecto de la curcumina en la infección por virus dengue en un modelo celular in vitro	Jhon Carlos Castaño	Colciencias/ Uniquindio/Universidad de Antioquia. 216.929.440	2010
<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>			
Consecuencias funcionales de los polimorfismos en genes de citocinas en pacientes con toxoplasmosis ocular	Juan Carlos Sepúlveda Arias	UTP. \$70.000.000	2014
Papel de fármacos iECA y ARA en cultivos de células madre derivadas del tejido adiposo (ADSCs)	Carlos Alberto Isaza y Juan Carlos Sepúlveda Arias	COLCIENCIAS. Financiado \$ 300.000.000	2014
Servicio de procesamiento y aplicación de células madre de tejido adiposo y factores de crecimiento plaquetarios autólogos para regeneración de tejidos	Julieta Henao Bonilla	COLCIENCIAS. Financiado \$250.000.000	2014
Determinación de la actividad anti-inflamatoria y antioxidante en extractos obtenidos de las hojas y corteza interna de <i>Tabebuia rosea</i> (bertol.) DC.	Luz Angela Veloza Castiblanco	UTP. \$70.000.000	2014
Polimorfismos en genes de respuesta inmune en toxoplasmosis ocular. Financiado por	Juan Carlos Sepúlveda Arias	COLCIENCIAS, Financiado \$345.529.800	2013
“Caracterización Y Evaluación De La Actividad De Péptidos Antimicrobianos	Duverney Gaviria Arias	Proyectos de regalías con recursos de la	



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Extraídos A Partir De Líneas De Gusano De Seda (Bombyx Mori L.) Contra Microorganismos Gram Positivos Y Gram Negativos”.-.		Gobernación de Risaralda y Colciencias Financiado: \$ 518.500.000.	2013
“Desarrollo De Capacidades Científicas Y Tecnológicas Aplicadas A Los Sectores De La Salud Y La Agroindustria En El Departamento De Risaralda”.	Duverney Gaviria Arias	Proyectos de regalías con recursos de la Gobernación de Risaralda y Colciencias Financiado: \$ 15.650.682.593	2013
“Construcción de un equipo de electroporación para tratamientos de cáncer”	Julio César Sánchez Naranjo	Financiado por COLCIENCIAS- Financiado: \$ 40.000.000	2012
“Evaluación De La Actividad Anti-Inflamatoria De Aceites Esenciales Y Extractos SFE De Especies Vegetales De La Biodiversidad Colombiana”.	Juan Carlos Sepúlveda Arias	Financiado por COLCIENCIAS- Financiado: \$ 3.561.313.177	2012.
“Efectos De Adipocinas En Las Concentraciones De Calcio Y Ph Intracelulares En Condrocitos Articulares Humanos Provenientes De Cartílago Normal Y Osteoartrosico”.	Julio César Sánchez Naranjo	Financiado por COLCIENCIAS- Financiado: \$ 179.100.000.00.	2011.
“Función linfocitaria en pacientes con síndrome metabólico, familiares sanos en primer grado de consanguinidad y	Oscar Alonso Pinzón	Financiado por COLCIENCIAS- Financiado: \$ 166.166.000	2011.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

controles sanos”.			
“Vías de procesamiento antigénico y señalización intracelular para el péptido 2017 de la proteína P30 de <i>Toxoplasma gondii</i> ”.	Jorge Enrique Gómez Marin y Juan Carlos Sepúlveda Arias	Financiado por COLCIENCIAS- Financiado: \$ 227.305.000	2011.
Actividad biológica de extractos obtenidos de las hojas y corteza interna de <i>Tabebuia chrysantha</i> .	Luz Angela Veloza Castiblanco	Financiado Alma Mater y UTP. \$70.000.000	2011
“Prevalencia del Virus del Papiloma Humano en mujeres con lesiones preinvasivas e invasivas de cuello uterino en el departamento de Risaralda: valoración del impacto de la vacuna”.	Juan Carlos Sepúlveda Arias	Financiado por COLCIENCIAS- Financiado: \$ 194.098.044	2009.
“Aprovechamiento farmacológico de residuos agroindustriales: caracterización química de metabolitos y evaluación de su potencial antiaterogénico”.	Juan Carlos Sepúlveda Arias	Financiado por COLCIENCIAS- Financiado: \$320.000.000	2009.
“Identificación de potenciales inmunomoduladores usando células dendríticas como sistema biosensor”.	Juan Carlos Sepúlveda Arias	Financiado por COLCIENCIAS- Financiado: \$350.000.000	2009
“Transformacion Genética Del Gusano De Seda Bombyx Mori L. Para La Expresión De Albumina Humana Mediante El Uso Del	Alvaro Hernán Alegría	Financiado por COLCIENCIAS- Financiado: \$ 131.400.000	2008



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

Transposón Piggybac".			
"Factores Genéticos Y Ambientales Asociados Con Respuesta A La Warfarina En Pacientes Colombianos"	Carlos Alberto Isaza	Financiado por COLCIENCIAS-Audifarmas-Financiado: \$ 70.539.998	2008.
"Caracterización Electrofisiológica De Condrocitos Articulares Procedentes De Cartilago Normal y Osteoartrítico"	Julio César Sánchez Naranjo	Financiado por COLCIENCIAS-Financiado: \$ 199.652.760	2008.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

**Tabla 12. Número de proyectos terminados en los últimos 5 años (209-2914)  
GRUPO DE INVESTIGACIONES EN CITOGENÉTICA Y EVOLUCIÓN DE POBLACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DEL TOLIMA**

Nombre de la investigación	Investigador Principal	Entidad (es) financiera (s)	Fecha Día/Mes/Año
The relationship between European ancestry and the risk of colorectal cancer in admixed populations from South America	Luis Guillermo Carvajal María Magdalena Echeverry.	Cancer Research UK- Universidad del Tolima.	2005-2009
Análisis genético de poliposis y cáncer colorectal en Colombia.	Luis Guillermo Carvajal Carmona- María Magdalena Echeverry.	Cancer Research UK- Universidad del Tolima	2005-2009
Caracterización Genético Molecular- del Mestizaje de la Población Tolimense y de 3 Grupos Étnicos Autodenominados Pijaos, Emberas y Paeces.	Angel Criollo Rayo, María Magdalena E. de Polanco-Luis Guillermo Carvajal Carmona.	Universidad del Tolima, Universidad de Oxford, Union Europea.	2010-2012
<b>Macroproyecto</b> <i>"Asociación de la presencia de determinadas patologías gastroduodenales en pacientes residentes en el Tolima, con las diferentes variantes genotípicas de los genes vacA, cagA y babA2, de Helicobacter pylori, caracterizadas molecularmente"</i>	María del Pilar Delgado, , Carlos Jaramillo, Centro de Investigaciones en Microbiología y Parasitología Tropical (CIMPAT) / Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia, Gustavo Montealegre Lynett M. D., María Magdalena E. de Polanco, , Mabel Bohórquez,	Universidad de los Andes, en cooperación con la Universidad del Tolima	2005-2009



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Tres Trabajos de grado de Maestría, Universidad de los Andes.	Universidad del Tolima		
---	------------------------	--	--

**Tabla 13. Proyectos activos o en ejecución en los grupos de investigación del programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas.**

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA Laboratorio De Investigaciones en Parasitología Tropical (LIPT)			
Nombre de la investigación	Investigador Principal	Entidad (es) financiera (s)	Fecha inicio Día/Mes/Año
Estudio del desarrollo y transmisión activa de las subpoblaciones <i>T. cruzi</i> I y <i>T. cruzi</i> II en los vectores <i>Rhodnius prolixus</i> y <i>Triatoma dimidiata</i> , vectores principales de la enfermedad de Chagas en Colombia	Gustavo Adolfo Vallejo	Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima (Financiación \$30.000.000 pesos)	01/01/2010
Metaciclógenésis <i>in vivo</i> e <i>in vitro</i> de dos subpoblaciones de <i>Trypanosoma cruzi</i> I (Ia y Id) para evaluación de la capacidad vectorial de <i>Rhodnius prolixus</i> , <i>R. pallescens</i> , <i>R. colombiensis</i> y <i>Triatoma dimidiata</i> en Colombia	Gustavo Adolfo Vallejo	Colciencias (Financiación \$200.000.000 pesos)	01/01/2011
Caracterización de los factores tripanolíticos contra genotipos de <i>Trypanosoma cruzi</i> y <i>Trypanosoma rangeli</i> , presentes en la hemolinfa de <i>Rhodnius prolixus</i> .	Gustavo Adolfo Vallejo	Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima (Financiación \$50.000,000)	01/01/2010
Inmunidad de <i>Rhodnius prolixus</i> contra genotipos de <i>Trypanosoma cruzi</i> y <i>T. rangeli</i> . Fase II: Evaluación <i>in vivo</i> e <i>in vitro</i> de la producción de	Gustavo Adolfo Vallejo	Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima (Financiación \$50.000.000 pesos)	01/01/2011



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

profenoloxidasa, nitritos y nitratos, especies reactivas de oxígeno y aglutininas contra <i>T. cruzi</i> I-VI y <i>T. rangeli</i> KP1 (+) y KP1(-).			
Análisis proteómico de siete especies de triatomíneos y su relación con la transmisión diferencial de genotipos de <i>T. cruzi</i> y de <i>T. rangeli</i>	Gustavo Adolfo Vallejo	Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima \$50.000.000	01/01/2013
Análisis proteómico de genotipos de <i>T. cruzi</i> y <i>T. rangeli</i>	Gustavo Adolfo Vallejo	Fondo de Investigaciones de la Universidad del Tolima \$50.000.000	01/01/2014
Potencial antioxidante y antiinflamatorio de extractos y fracciones de <i>Molinedia racemosa</i> , <i>Siparuna sessiliflora</i> y <i>Croton leptostachyus</i>	Jonh Jairo Mendez	Universidad del Tolima	Abril 2012 – en curso
Caracterización de péptidos bioactivos con propiedades antioxidante y antihipertensiva obtenidos de hidrolizados de frijol mungo ( <i>vigna radiata</i> )	Jonh Jairo Mendez	Universidad del Tolima	Diciembre 2012 - En curso
Determinación preliminar del potencial ligninolítico y celulolítico sobre material vegetal de hongos deuteromicetos presentes en la zona rural del municipio de Ibagué.	Ever Antoni Rueda	Universidad del Tolima	Febrero 2013 - en curso
Valoración del potencial agroindustrial del almidón de arroz de las variedades cultivadas en la región del Tolima	Walter Murillo	Universidad del Tolima	2013- En curso
Evaluación de la producción de peróxido de hidrógeno asociada a respuestas de resistencia en aguacate <i>Persea americana</i> inducida	Ever Antoni Rueda	Universidad del Tolima	Diciembre 2013- En curso



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

por estrés biótico.			
Potencial antioxidante y modulador de la inflamación de extractos y fracciones de <i>Mollinedia racemosa</i> , <i>Siparuna sessiliflora</i> y <i>Croton leptostachyus</i> (fase 1)	Jonh Jairo Mendez	Universidad del Tolima	2012- curso
Caracterización de péptidos bioactivos con propiedades antioxidante y antihipertensiva, obtenidos de hidrolizados de frijol mungo ( <i>Vigna radiata</i> ) Fase II	Jonh Jairo Mendez	Universidad del Tolima	Diciembre 2013-En curso
Actividad antimutagénica y antioxidante in vitro de extractos y ácidos liquenicos aislados de los generos <i>Usnea</i> , <i>parmotrema</i> y <i>dyctionema</i> .	Jonh Jairo Mendez	Universidad del Tolima	Diciembre 2013-En curso
Evaluación del impacto por el uso de plaguicidas en la zona arrocera del norte y sur del Tolima	Jonh Jairo Mendez	Universidad del Tolima	Diciembre 2013-En curso
Producción, caracterización química y propiedades biológicas de extractos lipofílicos obtenidos de tres pasifloras para su uso en cosmeceútica.	Jonh Jairo Mendez	Universidad del Tolima	Mayo de 2014-En curso
Caracterización física, química y biológica de tres pasifloras del Sur Macizo Colombiano y su potencial aplicación en la agroindustria	Jonh Jairo Mendez	Universidad del Tolima	Junio 2014- En curso
Desarrollo de tecnología para el incremento de la productividad y la calidad del aguacate hass en el Tolima.	Ever Antoni Rueda Lorza	Regalías Tolima	2014 (aprobado sin desembolso)
Caracterización ecofisiológica y productiva del aguacate Hass	Ever Antoni Rueda Lorza	Regalías Antioquia	21 de febrero de 2014
Modulación de la microbiota colónica mediante un	María Lorena Restrepo Henao	Universidad de caldas, Universidad	02/05/2009



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

protocolo de hidroterapia de colon en pacientes con sobrepeso.		del Quindío y el Comité de Cafeteros. 35.000.000	
Bioquímica de moco de colon humano obtenido por rectosigmoidoscopia e hidroterapia.	Paola Andrea Gomez Buitrago	Universidad de Caldas, CENICAFE y Universidad de Campinas (Brasil) 120.000.000	02/05/2009
Multi-frequency bio-electrical impedance analysis (MF-BIA) for the evaluation of body composition in young adult females (18 - 24 years) from Manizales	Julio Cesar Caicedo Eraso	Universidad de Caldas 24.000.000	09/07/2010
Análisis de bioimpedancia eléctrica (ABE): una propuesta de estandarización del método clásico mano-pie para uso en adulto	Julio Cesar Caicedo Eraso	Universidad de Caldas. 3.500.000	01/10/2012
Validación del uso de electrodos de electrocardiografía (ECG) en análisis de bioimpedancia eléctrica (ABE) para evaluación y seguimiento de la composición corporal en adultos	Julio Cesar Caicedo Eraso	Universidad de Caldas 5.100.000	01/10/2012
Correlación entre Bioimpedancia eléctrica segmentaria y algometría en pacientes con fibromialgia.	Evelyn Colina Gallo	Universidad de Caldas 30.000.000	03/09/2012
Estimulación eléctrica trans-endoscópica del colon humano en pacientes con constipación.	Edelberto Mulett Vasquez	Universidad de Caldas 35.000.000	03/09/2012
Diseño y evaluación de una dieta anti-inflamatoria con el uso de herramientas nutrigenómicas	Elcy Yaned Astudillo Muñoz	Universidad de Caldas y Universidad del Tolima. 58.000.000	03/09/2012
Diseño de un ensayo clínico para validar los efectos adelgazantes de una bebida	Carlos Augusto González Correa	Universidad de Caldas y CENICAFE.	2012



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDIO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

a base de café liofilizado enriquecida con prebióticos.		100.000.000	
Prevalencia y factores de riesgo de dolor lumbar en recolectores de café del municipio de Chinchina	Ivan Leonardo Duque Vera	Universidad de Caldas. 25.000.000	2013
<b>UNIVERSIDAD DEL QUINDIO</b>			
Vías de procesamiento antigénico y señalización intracelular para el péptido 2017 de la proteína P30 de <i>Toxoplasma gondii</i> . En cooperación con la Universidad Tecnológica de Pereira y la Universidad de Chicago.	Jorge E. Gomez M.	Colciencias Codgo 111351929258. \$227.305.000.	12/03/2011
"Validación experimental de dos aproximaciones computacionales para la predicción de proteínas de adhesión de <i>Toxoplasma gondii</i> ". En cooperación con la Universidad de Georgia, USA.	Jorge E. Gomez M.	Colciencias. Código. 111351928976 Monto financiado \$151.000.000	12/03/2011
RNA- codificantes, posibles biomarcadores de la progresión del dengue: Nueva estrategia en medicina molecular y traslación en la lucha contra el dengue. Universidad del Quindío/ Universidad de Antioquia	Juan Carlos Gallego.	Colciencias \$ 1.072.995.000	2012
Diseño, producción y evaluación de la actividad antimicrobiana de una proteína quimerica recombinante a partir de una cecropina.	Jhon Carlos Castaño	Alma Mater \$71.000.000	2010
Desarrollo de un metodo diagnostico para el control de brotes de <i>Fasciola hepatica</i>	Jhon Carlos Castaño	Colciencias \$ 257.152.434	2012



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

en orina.			
Clonación, expresión y determinación de la actividad antimicrobiana de un péptido antimicrobiano en hemocitos de escarabajos coprofitos.	Jhon Carlos Castaño	Vicerrectoría Universidad del Quindío \$32.000.000	2012

Nombre de la investigación	Investigador Principal	Monto en millones de pesos colombianos	Entidad (es) financiera (s)	Fecha D/M/A
Vías de procesamiento antigénico y señalización intracelular para el péptido 2017 de la proteína P30 de <i>Toxoplasma gondii</i> . En cooperación con la Universidad Tecnológica de Pereira y la Universidad de Chicago. Código Colciencias 111351929258.	Jorge E. Gómez M.	328.848.000	Colciencias	12/03/2011
"Validación experimental de dos aproximaciones computacionales para la predicción de proteínas de adhesión de <i>Toxoplasma gondii</i> ". En cooperación con la Universidad de Georgia, USA. Código. 111351928976	Jorge E. Gómez M.	151.000.000	Colciencias	12/03/2011
Detección y Viabilidad de quistes de <i>Giardia sp</i> , <i>Blastocystis sp</i> y oocistos de <i>Cryptosporidium sp</i> en el sistema de agua potable y no potable del municipio de Armenia, Quindío	Fabiana María Lora	32.000.000	Universidad del Quindío	1/12/2011
Efecto de las fracciones del jugo de <i>Passiflora edulis</i> sobre la actividad de la enzima convertidora de angiotensina.	Alejandra María Giraldo	32.000.000	Vicerrectoría de Investigaciones Universidad del Quindío	01/02/12



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Comportamiento frente al ejercicio de las metaloproteinasas de la matriz (MMP) y lipoproteínas de alta densidad en personas hipertensas, en la ciudad de Armenia Quindío.	Olga Alicia Nieto	32.000.000	Vicerrectoría de Investigaciones Universidad del Quindío	06/01/2011
Evaluación de las condiciones básicas del cultivo del plátano y de los factores básicos que afectan su productividad.	Patricia Landázuri/ Jhon Carlos Castaño.	439.982.200	Colciencias/Gobernación del Quindío. Código Colciencias 111354031135	20/12/2012
Determinación de la respuesta inmune en niños en edades comprendidas entre los 5 y 9 años a vacunas contra poliovirus, triple viral y hepatitis tipo B ofrecidas en el Programa Ampliado de Inmunizaciones en el departamento del Quindío.2010	María Mercedes González	27.000.000	Universidad del Quindío	
RNA no-codificantes, posibles biomarcadores de la progresión del dengue: Nueva estrategia en medicina molecular y de translación en la lucha contra el dengue.	Juan Carlos Gallego (Univ. Antioquia) en asocio con Jhon Carlos Castaño (Univ. Del Quindío)	1.554.257.641	Colciencias/Uniquindío/Universidad de Antioquia	
Desarrollo de un método diagnóstico para el control de brotes de fasciolosis hepática humana y bovina.	Jhon Carlos Castaño.	222.642.800	Código Colciencias : 111354531418	



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Tabla 14. Proyectos activos UNIVERSIDAD DEL TOLIMA: Grupo de Investigación en Citogenética y Evolución de Poblaciones

Nombre de la investigación	Investigador Principal	Entidad (es) financiera (s)	Fecha Día/Mes/Año
<b>Genetic study of Common Hereditary Bowel Cancers in Hispania and the Americas (CHIBCHA).</b> Código 10110.	Ian Tomlinson Luis Guillermo Carvajal, Maria Magdalena Echeverry Augusto Rojas Martinez Samuel Aguijar Angel Carracedo, Sergi Castellve-Bel, Manuel Texeira, Monica Sans, Asesores en Colombia: Rodrigo Prieto Mabel Bohorquez Angel Criollo	Financiación U. Tolima, Unión Europea, en colaboración con las Universidades de Oxford y California en Davis.	2010-actual.
<b>Estudio genético del Carcinoma Colorrectal esporádico y familiar en Colombia</b> Código 40113). Tesis de la estudiante de Doctorado en Ciencias Biomédicas.	Mabel Elena Bohórquez	U. Tolima. Unión Europea, en colaboración con las Universidades de Oxford y California en Davis.	2012-actual
<b>Análisis genético del cáncer colorrectal en poblaciones mestizas de Colombia,</b> código (8202013). Tesis doctoral.	Ángel Criollo Rayo.	Financiación U. Tolima, Unión Europea, en colaboración con las Universidades de Oxford y California en Davis.	2013-actual



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

<p>INTERNATIONAL ETHNIC RESEARCH INITIATIVE (GSK ERI), <i>Genetic analyses of breast cancer in admixed populations, COLUNBUS</i>, Código 10112. Financiación Glaxo Smith Kline \$250.000 dólares,</p>	<p>María Magdalena Echeverry de Polanco, Luis Guillermo Carvajal Carmona.</p>	<p>Universidad del Tolima. Primer puesto en el concurso de Glaxo Smith Kline, abierto en el marco del Simposio de cáncer de seno de San Antonio, Texas, (SABC) el 10 de Diciembre de 2010.</p>	<p>2012-actual</p>
<p><i>Análisis genético del mestizaje y su relación con el carcinoma de glándula mamaria CGM en tres grupos de mujeres del Tolima y Huila.</i> Nota evaluación 4,73 2011. Trabajo de grado de Maestría en Ciencias Biológicas</p>	<p>Carolina Ramírez A.</p>	<p>Este proyecto, ya iniciado está, enmarcado dentro del proyecto "<i>Genetic analyses of breast cancer in admixed populations</i>" y se financia con los rubros del mismo y parte de los de CHIBCHA</p>	<p>2011-actual</p>
<p><b>6. Estudios clínico-genéticos y somáticos de cáncer de tiroides en Colombia.</b> Código 400111. Nota evaluación 4,91 aprobado en el semestre B del 2011.</p>	<p>María Magdalena Echeverry de Polanco Rodrigo Prieto Sánchez Luis Guillermo Carvajal Carmona Mabel Elena Bohórquez Lozano</p>	<p>Financiación, Universidad del Tolima y CHIBCHA, en colaboración con las Universidades de Oxford y California en Davis.</p>	<p>2011-actual</p>



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

<p><b>“Análisis genético del carcinoma de tiroides en una muestra de pacientes colombianos”</b> Trabajo de grado de Maestría en Ciencias Biológicas</p>	<p>Ana Patricia Estrada Flórez.</p>	<p>Este proyecto, ya iniciado, está enmarcado dentro del proyecto <b>“Estudios clínico-genéticos y somáticos de cáncer de tiroides en Colombia.”</b> y se financia con los rubros del mismo y parte de los de CHIBCHA.</p>	<p>2012-actual</p>
<p><b>Asociación De Mutaciones Braf Con el Diagnóstico Histopatológico en Tumores de Tiroides en Pacientes Tolimenses.</b> código 50209. Maestría en Ciencias Biológicas,</p>	<p>Vivian Tatiana Flórez Delgado,</p>	<p>El proyecto se financia con recursos de la Universidad del Tolima y de CHIBCHA</p>	<p>2009-actual</p>
<p><b>Análisis genético-molecular del cáncer gástrico en pacientes del municipio de Ibagué”</b> Código 450110,</p>	<p>Rodrigo Prieto Magdalena Echeverry Mabel Bohorquez</p>	<p>Aprobado y financiado por la Universidad del Tolima. Cofinanciado por la Unión Europea (CHIBCHA), en colaboración con las Universidades de Oxford y California en Davis.</p>	<p>2012-actual</p>
<p><b>Factores genéticomoleculares y epidemiológicos asociados al desarrollo del carcinoma gástrico en Colombia”,</b> Código 30113, Tesis de Doctorado en</p>	<p>Rodrigo Prieto Sánchez</p>	<p>Financiado por la Universidad del Tolima y lcofinanciado por la Unión Europea (CHIBCHA), en colaboración con las Universidades de Oxford y California en Davis.</p>	<p>2012-actual</p>



SNIES: 54408

UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410

Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

Ciencias Biomédicas			
<b>Análisis Genético y Clínico- Patológico del Carcinoma Gastrico en una Muestra de Pacientes Colombianos.</b> Código 450110. Trabajo de grado de Maestría en Ciencias Biológicas.	John Jairo Suárez.	Se financia con rubros aprobados por la UTy se cofinancia con el proyecto CHIBCHA.	2012-actual

### 5.2.6 Participación de los estudiantes en los grupos de investigación o en las unidades de investigación del programa.

El Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas tiene un total de 3 egresados, los cuales culminaron sus trabajos de investigación en las diferentes líneas que ofrece el programa (Anexo 2 Listado trabajos de grado), en este momento cuenta con un total de 11 estudiantes realizando su trabajo de grado, y 5 estudiantes que iniciaron el Programa en el semestre I del 2013 (Tabla 15)

**Tabla 15. Estudiantes del programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas que se encuentran realizando trabajo de grado año 2013.**

N	Nombre del estudiante	Grupo de Investigación	Tutor	Universidad
1	Maria Isabel Giraldo	GYMOL	John Carlos Castaño	Universidad del Quindío
2	Julio Cesar Caicedo Erazo	Bioimpedancia eléctrica	Clara Elena Gonzalez (Tutor)	Universidad de Caldas
3	Paola Andrea Gomez Buitrago	Bioimpedancia eléctrica	Carlos Augusto Gonzalez (Tutor)	Universidad de Caldas
4	Maria Lorena Restrepo	Bioimpedancia eléctrica	Carlos Augusto Gonzalez (Tutor)	Universidad de Caldas
5	Martha Viviana Zuluaga Rojas	Cromatografía y Técnicas afines	Gonzalo Taborda Ocampo (Tutor)	Universidad de Caldas
6	Diana Lorena Rios	Terapia regenerativa	Jorge Uriel Carmona (Tutor)	Universidad de Caldas



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

7	Evelyn Colina	Bioimpedancia eléctrica	Carlos Augusto Gonzales (Tutor)	Universidad de Caldas
8	Elcy Janneth Astudillo	Bioimpedancia eléctrica	Clara Elena Gonzalez (Tutor)	Universidad de Caldas
9	Edelberto Mulett Vasquez	Bioimpedancia eléctrica	Carlos Augusto Gonzales (Tutor)	Universidad de Caldas
10	Catalina Lopez Villegas	Terapia regenerativa	Jorge Uriel Carmona Ramirez	Universidad de Caldas
11	Juan Carlos Gonzalez	Terapia regenerativa	Jorge Uriel Carmona	Universidad de Caldas
12	Luis Roberth Santafé Sanchez	Bioimpedancia Eléctrica	Clara Elena Gonzalez (Tutor)	Universidad de Caldas
13	Leonardo Angarita Beltran	Farmacogenética	Juan Carlos Sepulveda	Universidad Tecnológica de Pereira
14	Duverney Gaviria Arias	CENBIOTEP	Alvaro Hernan Alegria Soto	Universidad Tecnológica de Pereira
15	Carlos Andres Naranjo Galvis	Infección e Inmunidad	Juan Carlos Sepulveda	Universidad Tecnológica de Pereira
16	Oscar Alonso Duque Pinzon	Fisiología Celular y Aplicada	Julio Cesar Sanchez Naranjo	Universidad Tecnológica de Pereira
17	Francisco Javier Jimenez Gonzalez	Polifenoles	Luz Angela Velosa Castiblanco	Universidad Tecnológica de Pereira
18	Diego Fernando López Zapata	Fisiología Celular y Aplicada	Juan Carlos Sepúlveda Arias	Universidad Tecnológica de Pereira
19	Ivan Alberto Lopera Castrillon	Infección e Inmunidad	Luz Angela Velosa Castiblanco	Universidad Tecnológica de Pereira
20	Oscar Mauricio Castaño Ramirez	Farmacogenética	Juan Carlos Sepulveda Arias	Universidad Tecnológica de Pereira
21	Luz Eliana Mantilla Muriel	Infección e Inmunidad	Juan Carlos Sepulveda Arias	Universidad Tecnológica de Pereira
22	Carlos Alberto Navia Amésquita	Infección e Inmunidad	Jimmy Alexander Guerrero	Universidad Tecnológica de Pereira
23	Jazmín Suárez Quevedo	Laboratorio de Investigaciones en Parasitología Tropical (LIPT)	Gustavo Adolfo Vallejo (Tutor) Universidad del Tolima	Universidad del Tolima
24	Mabel Helena Bohórquez	Grupo de Citogenética y Evolución de Poblaciones	María Magdalena Echeverry de Polanco (Tutora) Universidad del Tolima	Universidad del Tolima



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDIO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

25	Rodrigo Prieto Sánchez	Grupo de Citogenética y Evolución de Poblaciones	María Magdalena Echeverry de Polanco (Tutora) Universidad del Tolima	Universidad del Tolima
26	Ángel Alexander Criollo Rayo	Grupo de Citogenética y Evolución de Poblaciones	María Magdalena Echeverry de Polanco (Tutora) Universidad del Tolima	Universidad del Tolima
27	Wilmer Fernando Sánchez Peralta	Grupo de Investigaciones en Productos Naturales (GIPRONUT)	Jhon Jairo Méndez Arteaga (Tutor) Universidad del Tolima	Universidad del Tolima
28	Carlos Guerra Almonacid	Grupo de Investigaciones en Productos Naturales (GIPRONUT)	Jhon Jairo Méndez Arteaga (Tutor) Universidad del Tolima	Universidad del Tolima
29	Nestor Ivan Cardona		Jorge Enrique Gomez Marin	Universidad del Quindío
30	Aylan Farid Arenas		Jorge Enrique Gomez	Universidad del Quindío

**5.2.7 Disponibilidad de profesores que tengan a su cargo fomentar la investigación y que cuenten con asignación horaria destinada a investigar; títulos de maestría o doctorado o experiencia y trayectoria en investigación demostrada con resultados debidamente publicados, patentados o registrados.**

El Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, cuenta con un grupo de profesores los cuales se hallan vinculados a las diferentes Instituciones como docentes de Planta. La distribución de la jornada laboral, considerada como labor académica la cual incluye, docencia directa, investigación, asesoría, extensión, capacitación, administración y actividades complementarias; está definida en el caso de la Universidad del Quindío por el Acuerdo del Consejo Superior No.049 del 22 de junio de 1995 “por el cual se expide el Estatuto para los Docentes de la Universidad del Quindío” en sus artículos 18,19,20,22,25 y 28; en el Acuerdo del Consejo Superior No. 014 de 2006 por medio del cual se definen criterios, políticas y mecanismos de asignación de labor académica y administrativa en la Universidad del Quindío y, el Reglamento Administrativo para los Programas de Posgrado (Anexo 7, Acuerdo 004 de Mayo 28 de 2009) en su capítulo III, referente a los Consejos Curriculares de cada posgrado en el artículo 9 considera como funciones de éste: “seleccionar los profesores para cada una de sus asignaturas y demás actividades académicas del Programa hasta un 50% de la labor académica por cada docente”.

Para la Universidad Tecnológica de Pereira, la reglamentación relacionada con carga docente y descargas de docencia directa, se encuentran descritas en el estatuto docente (Acuerdo del Consejo Superior Número 014 del 6 de mayo de 1993) y en el Acuerdo del Consejo Académico Número 33 de 1997.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Las agendas docentes son presentadas al Consejo Curricular del Programa de Doctorado y al Consejo de Facultad, éste las aprueba y son remitidas con las actas de los consejos correspondientes a la Vicerrectoría Académica.

El Programa cuenta con 23 docentes de planta entre las 4 instituciones que participan del doctorado. En cuanto a su distribución en investigación la agenda contempla la asignación de labor en sus actividades de acuerdo con el número de proyectos que se están ejecutando en el momento o que hayan sido aprobados ya sea por la convocatoria interna que realiza la Vicerrectoría de Investigaciones o aquellos proyectos que han salido favorecidos por las convocatorias de Colciencias, Banco de la Republica o ALMA MATER (Tabla 16).

**Tabla 16. Dedicación de docentes del programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas a la investigación**

No.	Nombre	Títulos					Dedica ción a la Institu ción	Universida d
		Post- docto rado	Doctorado	Maestría	Especializa ción	Pregrado		
1	Juan Carlos Sepúlveda		Doctor en Ciencias Biomédicas			Medicina	T.C planta	Tecnologica de Pereira
2	Julio Cesar Sanchez		Doctor en Ciencias Biomédicas	Fisiología		Medicina	T.C Planta	Tecnologica de Pereira
3	Alvaro Hernan Alegria		Doctor en Bioquímica			Medicina	T.C Planta	Tecnologica de Pereira
4	Maria Liliana Herrera		Doctorado en Filosofía			Lcenciada en Filosofía y letras	T.Ci	Tecnologica de Pereira
5	Luz Angela Veloza Castiblanco		Doctor en Ciencias-Química	Maestría en Ciencias-Química		Licenciada en Biología y Química	TC Planta	Tecnológica de Pereira
6	Luz Stella Ramirez Aristizábal		Doctor en Ciencias-Biología	Maestría en Microbiología		Licenciada en Biología y Química	TC Planta	Tecnológica de Pereira
7	John Jairo Mendez Arteaga		Ciencias Químicas			Licenciado en Biología y Química	T.C Planta	Universidad del Tolima
8	Jhon Carlos Castaño Osorio		Doctorado en Ciencias Básicas		Parasitología y medicina	Medicina	T.C planta	Universidad del Quindío



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

			Medicas		Tropical			
9	Jorge Enrique Gómez M		Biología Parasitaria	Ciencias Biomédicas		Medicina	T.C planta	Universidad del Quindío
10	Walter Murillo Arango		Doctorado en Ciencias Químicas		Ciencias Químicas	Licenciatura en Biología y Química	T.C Planta	Universidad del Tolima
11	Patricia Landázuri		Ciencias Biológicas	Biología		Lic. en Biología y química	T.C planta	Universidad del Quindío
12	Carlos Augusto Gonzalez Correa		En Biofísica		Especialista en Educación Superior	Médico Cirujano	T.C Planta	Universidad de Caldas
13	Ingeborg Carvajal		Bioética	Bioética	Gestión y Planificación del Desarrollo Humano y Regional	Medicina	T.C planta	Universidad del Quindío
14	Clara Helena Gonzalez Correa			Maestría en Nutrición		Medica Cirujana	T.C planta	Universidad de Caldas
15	Jhon Jairo Mendez Arteaga		Doctorado en Ciencias químicas			Lic. En Biología y Química	T.C Planta	Universidad del Tolima
16	Ivan Leonardo Duque		Biología		Medico Deportologo	Medico Cirujano	T.C planta	Universidad de Caldas
17	Jorge Uriel Cardona		Medicina y Sanidad Animal.	Maestría en Medicina y Sanidad Animal		Medico Veterinario Zootecnista	T.C Planta	Universidad de Caldas
18	Gonzalo Taborda Ocampo		Ciencias Químicas	Magister en Ciencias Química		Licenciado en Biología y Química	T.C Planta	Universidad de Caldas
19	Gustavo Adolfo Vallejo		Doctorado en Ciencias Parasitología.	Magister en Microbiología		Licenciado en Biología y Química.	T.C Planta	Universidad del Tolima
20	Julio César Carranza		Doctor en Ciencias Parasitología	Magister en Biología	Especialista en Docencia de la Biología	Licenciado en Biología y Química	T.C. Planta	Universidad del Tolima
21	María Magdalena Echeverry de Polanco		Doctora en Genética	Magister en Genética		Licenciada en Biología y Química	T.C. por contrato	Universidad del Tolima



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

22	Milton Hernando Rosero Moreano		Doctorado en Ciencias Químicas	Maestría en Química y Maestría en Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Especialista en Ingeniería Sanitaria y ambiental	Química	T.C. Planta	Universidad de Caldas
23	Germán Ariel López Gartner		Doctor en Ciencia Agropecuarias Fitomejoramiento	Maestría en Ciencias Biológicas Genética		Licenciado en Biología y Química	T.C. Planta	Universidad de Caldas

## PUBLICACIONES DE LOS PROFESORES VINCULADOS AL PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS BIOMÉDICAS DE LAS CUATRO UNIVERSIDADES DEL EJE CAFETERO

Docente: **Juan Carlos Sepúlveda Arias**

- Rodríguez-Morales AJ, Marin H, **Sepúlveda-Arias JC**, Paniz-Mondolfi AE. Assessing the Potential Migration of People from Ebola Affected West African Countries to Latin America. 2015. In press. Travel Med Infect Dis.
- Álvarez-Aldana A, Martínez JW, **Sepúlveda-Arias JC**. Comparison of five protocols to extract DNA from paraffin-embedded tissues for the detection of human papillomavirus. 2015. In press. Pathol Res Pract.
- Sepúlveda-Arias JC**, Gómez-Marin JE, Bobić B, Naranjo-Galvis CA, Djurković-Djaković O. Toxoplasmosis as a Travel Risk. Travel Med Infect Dis. 2014, 12:592-601.
- Isaza C, Vélez, JP, **Sepúlveda-Arias JC**. Hepatitis B and C prevalence among heroin addicts under active consumption and methadone maintenance therapy in Pereira, Colombia. J Infect Dev Ctries. 2014, 8(9):1228-1230.
- Torres-Morales E, Taborda L, Cardona N, De la Torre A, **Sepúlveda-Arias JC**, Patarroyo MA, Gómez-Marin JE. Th1 and Th2 immune response to P30 and ROP18 peptides in human toxoplasmosis. Med Microbiol Immunol. 2014, 203(5):315-322
- Jiménez-Canizales CE, Montoya-Cañón M, **Sepúlveda-Arias JC**. Uso del Plasma rico en Plaquetas en la práctica clínica. Aceptado. Rev. Méd. Risaralda. 2014, 20(2):138.
- Isaza CA, **Sepúlveda-Arias JC**, Vélez JP, Valencia SY, Restrepo JC. Niveles de citoquinas en suero de adictos a heroína bajo consumo activo o en terapia de mantenimiento con metadona y controles sanos en Pereira (Colombia). Investigaciones Andina. 2014. 28 (16): 922 – 931.
- Jiménez-González FJ, Veloza LA, **Sepúlveda-Arias JC**. Anti-infectious activity in plants of the genus Tabebuia. Universitas Scientiarum. 2013. 18 (3): 257 – 267.
- Sepúlveda-Arias JC**, Veloza LA, Escobar LM, Orozco LM, Lopera IA. Anti-inflammatory effects of the main constituents and epoxides derived from the essential oils obtained from Tagetes lucida, Cymbopogon citratus, Lippia alba and Eucalyptus citriodora. Journal of Essential Oil Research. 2013.
- Isaza C, **Sepúlveda-Arias JC**, Agudelo BI, Arciniegas W, Henao J, Porras GL, Beltrán L.  $\beta$ 2-



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

- adrenoreceptor polymorphisms in asthmatic and nonasthmatic schoolchildren from Colombia and their relationship to treatment response. *Pediatr Pulmonol.* 2012. 47:848-855.
11. Castaneda-Hernandez DM, Rodriguez-Morales AJ, **Sepulveda-Arias JC**. Importance of the use of interferon-gamma release assays in the epidemiological surveillance of Tuberculosis. *Rev Med Chile.* 2012. 140(1):128-129.
  12. Alvarez Aldana A, **Sepulveda-Arias JC**, Siller-Lopez, F. Carcinogenesis inducida por el Virus del Papiloma Humano. *Investigaciones Andina.* 2012. 14(24):438-456.
  13. Veloza LA, Orozco LM, **Sepulveda-Arias JC**. Use of Dimethyldioxirane in the Epoxidation of the Main Constituents of the Essential Oils Obtained from *Tagetes lucida*, *Cymbopogon citratus*, *Lippia alba* and *Eucalyptus citriodora*. *Nat Prod Commun.* 2011. 6(7):925-30.
  14. Sanchez JC, Lopez DF, Pinzón OA, **Sepulveda-Arias JC**. Adipocinas y síndrome metabólico: múltiples facetas de un proceso fisiopatológico complejo. *Rev Colomb Cardiol.* 2010. 17:167-176.
  15. Isaza C, Sepulveda-Arias JC, Henao J. La farmacogenómica en medicina. *Colomb Med.*, 2009. (40):327-46.
  16. Perez JE, Isaza G, Acosta SM, **Sepulveda-Arias JC**. Ensayo preliminar sobre los efectos en el hemograma de los extractos acuoso y metanólico de *Phenax rugosus* (Poir) Wedd y *Tabebuia chrysanta* G. Nicholson. *Biosalud.* 2009. 8:17-28.
  17. Perez JE, **Sepulveda-Arias JC**, Acosta SM, Isaza, G. Efecto de los extractos acuosos y metanólicos de *Phenax rugosus* (Poir) Wedd y *Tabebuia chrysanta* G. Nicholson sobre la producción de anticuerpos tipo IgG2b e IgM en ratas. Un estudio preliminar. *Biosalud.* 2009. 8:37- 46.

#### Capítulo de libro

**Sepúlveda-Arias JC**, Álvarez-Aldana A. Burden of Human Papillomavirus infection in latin America. . Chapter 17. *Current Topics in Public Health.* 2013. Page 359-380. ISBN 978-953-51-1121-4

Docente: Luz Angela Veloza Castiblanco.

1. Sepúlveda-Arias JC, **Veloza LA**, Escobar LM, Orozco LM, Lopera IA. Anti-inflammatory effects of the main constituents and epoxides derived from the essential oils obtained from *Tagetes lucida*, *Cymbopogon citratus*, *Lippia alba* and *Eucalyptus citriodora*. *Journal of Essential Oil Research.* 2013. 25(3):186-193.
2. Jiménez-González FJ, **Veloza LA**, Sepúlveda-Arias JC. Anti-infectious activity in plants of the genus *Tabebuia*. *Universitas Scientiarum.* 2013. 18 (3):257–267.
3. **Veloza LA**, Orozco LM, Sepúlveda-Arias JC. Use of Dimethyldioxirane in the Epoxidation of the Main Constituents of the Essential Oils Obtained from *Tagetes lucida*, *Cymbopogon citratus*, *Lippia alba* and *Eucalyptus citriodora*. *Nat Prod Commun.* 2011. 6(7):925-30.
4. Ramírez LS, Isaza JH, **Veloza LA**, Stashenko E. Actividad antibacteriana de aceites esenciales de *Lippia* originados de diferentes orígenes de Colombia. *Ciencia.* 2009. 17 (4):313-321

Docente: Carlos Alberto Isaza.



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

1. **Isaza C**, Vélez, JP, Sepúlveda-Arias JC. Hepatitis B and C prevalence among heroin addicts under active consumption and methadone maintenance therapy in Pereira, Colombia. *J Infect Dev Ctries*. 2014, 8(9):1228-1230.
2. **Isaza C**, Sepúlveda-Arias JC, Vélez JP, Valencia SY, Restrepo JC. Niveles de citoquinas en suero de adictos a heroína bajo consumo activo o en terapia de mantenimiento con metadona y controles sanos en Pereira (Colombia). *Investigaciones Andina*. 2014. 28 (16): 922 – 931.
3. **Isaza C**, Henao J, Velez J, Rodríguez, MA, Sierra J, Beltrán L, Sepúlveda A. Evaluación del programa de mantenimiento con metadona del Hospital Mental de Risaralda. *Rev Col Psiquiatría*. 2014; 43(2):96-105.
4. **Isaza C**, Henao J, Beltrán L, Porras L, Gonzalez M, Cruz R, Carracedo A. Genetic variants associated with addictive behavior in Colombian addicted and non-addicted to heroin or cocaine. *Colomb Med*. 2014. 44(1):19-25.
5. **Isaza C**, Sepúlveda-Arias JC, Agudelo BI, Arciniegas W, Henao J, Porras GL, Beltrán L.  $\beta(2)$ -adrenoreceptor polymorphisms in asthmatic and non-asthmatic schoolchildren from Colombia and their relationship to treatment response. *Pediatr Pulmonol* 2012; 47:848-55.
6. **Isaza C**, Beltrán L, Henao J, Porras G, Pinzón A, Vallejos A, et al. Factores genéticos y ambientales asociados con la respuesta a warfarina en pacientes colombianos. *Biomédica*. 2010;30:410-20.
7. **Isaza C**, Henao J, Beltrán L. Resistencia y sensibilidad a warfarina. *Investigaciones Andinas* 2010; 12(20):30-40.
8. **Isaza C**, Sepúlveda-Arias JC, Henao J. La farmacogenómica en Medicina. *Colombia Médica* 2009; 40(3):327-46.

#### **Libros:**

Isaza MCA, Isaza MG, Fuentes GJ, Marulanda MT. *Fundamentos de Farmacología en Terapéutica*; 5 ed; Postergaph SA, Pereira.

Docente: Julio César Sánchez Naranjo

1. **Sanchez JC**, Lopez-Zapata DF. Effects of Adipokines and Insulin on Intracellular pH, Calcium Concentration, and Responses to Hypo-Osmolarity in Human Articular Chondrocytes from Healthy and Osteoarthritic. 2015. *Cartilage*. 6(1):45-54.
2. Pinzon OA, **Sanchez JC**, López-Zapara DF. Osteoarthritis, obesidad y síndrome metabólico *Revista Colombiana De Reumatología*. 2014. 21 (3):146 – 154.
3. **Sánchez JC**, López-Zapata DF, Wilkins RJ. TRPV4 channels activity in bovine articular chondrocytes: Regulation by obesity-associated mediators. 2014. *Cell Calcium* 56(6):493-503.
4. **Sánchez, JC.**, Ospina, J.P., González, M.I. Association between leptin and delirium in elderly inpatients. 2013. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 9, pp. 659-666. A2



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

5. Buitrago, J., Gómez, S., Guerra, A., Leidy, L., Romero, J.C., **Sánchez, J.** Evaluation of an educational, theater-based intervention on attitudes toward organ donation in Risaralda, Colombia. 2013 Colombia Medica, 44 (1), pp. 38-42. A1
6. Pinzon OA.; **Sánchez JC**, Sepulveda-Arias JC, Rivera ME. Evaluación de la distribución de los criterios diagnósticos de síndrome metabólico en Pereira, Colombia. Investigaciones Andina.2013. 27 (15) 736-743.
7. **Sánchez Naranjo, JC.**, López Zapata, D.F.Osteoarthritis cellular pathophysiology: The articular chondrocyte as a central player 2011 Iatreia, 24 (2), pp. 167-178. A2
8. **Sánchez, JC.**, López-Zapata, D.F., Francis, L., De Los Reyes, L. Effects of estradiol and IGF-1 on the sodium calcium exchanger in rat cultured cortical neurons. 2011 Cellular and Molecular Neurobiology, 31 (4), pp. 619-627. B
9. **Sánchez, JC.**, López-Zapata, D.F. The role of BK Ca channels on hyperpolarization mediated by hyperosmolarity in human articular chondrocytes 2011 General Physiology and Biophysics, 30 (1), pp. 20-27. A2
10. **Sánchez JC**, López-Zapata DF.The role of BKCa channels on hyperpolarization mediated by hyperosmolarity in human articular chondrocytes. Gen Physiol Biophys. 2011.30(1):20-7. A2
11. **Sánchez JC**, López-Zapata DF, Francis L, De Los Reyes L. Effects of estradiol and IGF-1 on the sodium calcium exchanger in rat cultured cortical neurons. Cell Mol Neurobiol. 2011. 31(4):619-27. B
12. **Sánchez JC**, López DF, Pinzón OA, Sepúlveda-Arias JC. Adipocinas y síndrome metabólico: múltiples facetas de un proceso fisiopatológico complejo. Rev Colomb Cardiol. 2010. 17:167-176. A2
13. **Sánchez, JC.**, López-Zapata, D.F.Effects of osmotic challenges on membrane potential in human articular chondrocytes from healthy and osteoarthritic cartilage. 2010 Biorheology, 47 (5-6), pp. 321-331. B
14. **Sánchez Naranjo, JC.**, López-Zapata, D.F., Romero-Leguizamón, C.R. Calcium transport mechanisms in neuroprotection and neurotoxicity. 2010. Revista de Neurología, 51 (10), pp. 624-632. B
15. **Sánchez, JC.**, Gutiérrez, J.C., Morales, M.D.Cinema and theater as training tools for health students 2010. Family Medicine, 42 (6), pp. 398-399. A2
16. **Sánchez JC**, López-Zapata DF, Romero-Leguizamón CR 3.Calcium transport mechanisms in neuroprotection and neurotoxicity. Rev Neurol. 2010.16;51(10):624-32. B

Docente: **Jhon Carlos Castaño Osorio.**

#### Libros:

1. Jhon Carlos Castaño Osorio, María Mercedes Gonzalez de Sch. Vigilancia Ambiental del Poliovirus. Ed skrybe, calarcá ISBN 978-958-44-8248-8
2. Jhon Carlos Castaño Osorio, "Biología Molecular: Principios y aplicaciones" En: Colombia 2011. Ed: Cib Editores ISBN: 978-958-9076-54-5 v. 1000 pags. 748



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

### Capítulos de libro:

1. Jhon Carlos Castaño Osorio, Ángel González Marín, Luisa Fernanda López, Martha Uran, “Producción y purificación de anticuerpos monoclonales” *Biología Molecular: principios y aplicaciones*. En: Colombia ISBN: 978-958-9076-54-5 ed: Cib Editores , v. , p.533 – 543 ,2011
2. Jhon Carlos Castaño Osorio, “ADN y Cáncer” *Biología Molecular: principios y aplicaciones*. En: Colombia ISBN: 978-958-9076-54-5 ed: Cib Editores , v. , p.265 – 272 ,2011
3. Jhon Carlos Castaño Osorio, “Síndrome X fragil” *Biología Molecular: principios y aplicaciones*. En: Colombia ISBN: 978-958-9076-54-5 ed: Cib Editores , v. , p.235 – 243 ,2011
4. Jhon Carlos Castaño Osorio, “Herencia Ligada al cromosoma X” *Biología Molecular: principios y aplicaciones*. En: Colombia ISBN: 978-958-9076-54-5 ed: Cib Editores , v. , p.207 – 220 ,2011
5. Jhon Carlos Castaño Osorio, “Receptores LDL (LDL-R)” *Biología Molecular: principios y aplicaciones*. En: Colombia ISBN: 978-958-9076-54-5 ed: Cib Editores , v. , p.195 – 198 ,2011

### Artículos científicos completos:

1. Maria Mercedes Gonzalez, Luis Sarmiento, Gloria Janneth Rey-Benito, Leonardo Padilla, Alejandra Maria Giraldo, y **Jhon Carlos Castaño**. Ausencia de circulación de poliovirus en departamentos colombianos con coberturas vacunales inferiores a 80%. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 32 (2), 2012. Pp:156-160.
2. **Jhon Carlos Castaño**, Diana Marcela Echeverry, Maria Isabel Giraldo. “Prevalencia de helmintos intestinales en gatos domésticos del departamento del Quindío, Colombia”. *Revista Del Instituto Nacional De Salud* ISSN: 0120-4157 ed: Instituto Nacional de Salud v.32 fasc. P.430 – 436 ,2012
3. **Jhon Carlos Castaño**, Carlos Andrés Rincón Mejía, Eunice Ríos Vásquez. “Actividad biológica de los aceites esenciales de *Acmella ciliata* (Kunth) Cass.” . En: *Cuba Revista Cubana De Plantas Medicinales* ISSN: 1028-4796 ed: v.17 fasc.2 p.160 – 171 ,2012.
4. **Jhon Carlos Castaño**, German Alberto Téllez, Mónica Alejandra Acero, Luz Adriana Pineda. “Larvaterapia aplicada a heridas con poca carga de tejido necrótico y caracterización enzimática de la excreción, secreción y hemolinfa de larvas” . *Revista Del Instituto Nacional De Salud* ISSN: 0120-4157 ed: Instituto Nacional de Salud v.32 fasc. P.312 – 320 ,2012
5. Maria Mercedes Gonzalez; Alejandra Maria Giraldo; Liliana Quintero; Leonardo Padilla; Luis Sarmiento; **Jhon Carlos Castaño**. Prevalencia de enterovirus en recién nacidos y lactantes que consultaron a un Centro de atención de primer nivel armenia, Colombia, 2009. *Biomedica*. 2011; 31: 545-551.
6. Juanita Trejos Suárez, Jhon Carlos Castaño. “Obtención de anticuerpos monoclonales de ratón contra proteasa de cisteína 5 recombinante de *Entamoeba histolytica*” . *Revista Mvz Córdoba* ISSN: 0122-0268 ed: Editorial Universidad de Córdoba v.17 fasc.2 p.3014 – 3023 ,2012
7. **Jhon Carlos Castaño O**, German Alberto Tellez, Maria Mercedes González de Sch, Diana Marcela Echeverri, Juan Miguel Rengifo. Prevalencia de *Mammomonogamus laryngeus* (Strongylida:



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

- Syngamidae) en ganado bovino presente en la central de beneficio del municipio de La Tebaida, Quindío, Colombia”. *Biomédica* ISSN: 0120-4157 v.31 fasc.3 p.316 – 321, 2011.
8. Fernando Ivan Marin, **Jhon Carlos Castaño**. “Establecimiento de una línea celular primaria a partir de huevos embrionados de *Toxocara canis*” . En: *Colombia Infectio* ISSN: 0123-9392 ed: Acinv.15 fasc.3 p.184 – 190 ,2011.
  9. **Jhon Carlos Castaño Osorio**, Milton Gómez, María Del Pilar Guaque, “Detección de metabolitos secundarios en *Ambrosia peruviana* Willd y determinación de la actividad antibacteriana y antihelmíntica”. *Infectio* ISSN: 0123-9392 ed: Acin v.14 fasc.3 p.186 – 194 ,2010.
  10. German Alberto Téllez, **Jhon Carlos Castaño**. “Péptidos Antimicrobianos” . En: *Colombia Infectio* ISSN: 0123-9392 ed: Acinv.14 fasc.1 p.55 – 67 ,2010.
  11. **Jhon Carlos Castaño Osorio**, Ludy Milena Molina, Luis Hernando Hurtado, Javier Aristizabal, “determinación de actividad anti microbiana contra *Escherichia. Coli*, *staphylococcus aureus* y *cándida albicans* de 39 extractos etanolicos de plantas medicinales”. *Revista Biotecnología En El Sector Agropecuario Y Agroindustrial* ISSN: 1909-9959 ed: Universidad del Cauca v.2 fasc. P.68 – 70 ,2009.
  12. María Isabel Giraldo, **Jhon Carlos Castaño Osorio**, “Inmunogenicidad de la proteína recombinante asp1r de *ancylostoma caninum* en un modelo murino”. En: *Colombia Revista Mvz Córdoba* ISSN: 0122-0268 ed: Editorial Universidad de Córdoba v.14 fasc.2 p.1 – 10 ,2009.
  13. **Jhon Carlos Castano Osorio**, Feng Liu, Sow Yin Wana, “Determination of pyrrolizidine alkaloids in comfrey by liquid chromatography– electrospray ionization mass spectrometry. *Talanta* 80 (2009) 916–923” *Talanta* ISSN: 0039-9140 ed:v.80 fasc.N/A p.916 – 923 ,2009.
  14. Robert Twilley, **Jhon Carlos Castaño Osorio**, “Efecto antiparasitario de los extractos etanólicos y etéreos de *Ficus obtusifolia* Kunth (Moraceae), frente a parásitos de clase nematodos (*Toxocara catis* y *Toxocara canis*)”. *Infectio* ISSN: 0123-9392 ed: Acin v.13 fasc.4 p.259 – 267 ,2009.
  15. Jhon Carlos Castaño O. “Presentación de un caso de queratitis por *Acanthamoeba* su aislamiento clínico y tratamiento exitoso con antisépticos en el departamento del Quindío y revisión de la literatura.” . En: *Colombia Revista De Investigaciones De La Universidad Del Quindio* ISSN: 1794-631X ed: Editorial Universidad Del Quindio v.10 fasc.N/A p.20 – 30 ,2009.

**Docente: Jorge Enrique Gomez Marin**

Libros

- **Jorge Enrique Gómez Marín.**”Biología Molecular: Principios y aplicaciones” En: Colombia 2011. Ed: Cib Editores ISBN: 978-958-9076-54-5 v. 1000 pags. 748
- Jorge Enrique Gómez Marín.” Protozoología Médica” en Colombia 2010. Ed:El Manual Moderno ISBN:978-958-9446-32-4 pags 225
- Gómez-Marín JE. *Toxoplasma* strain nomenclature. *J Infect Dis.* 2009; 200(6): 1012.

**Capítulos de libros**

- Gomez Marin JE, Saravia J. Toxoplasmosis. En: Chalem, Campos, Esguerra & Chalem. Tratado de Medicina Interna. 4ª Edicion. (2005) Celsus: Bogota ISBN 9589327214 pp 1460-1471
- Gomez Marin JE. DNA fingerprinting in protozoan infectious diseases. En: Reade M.M. Trends in DNA fingerprinting research. Nova Science Publishers, Inc.: New York, 2006. ISBN: 1-59454-372-0



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

- Gomez Marin JE. Toxoplasma. Capitulo 27. En: Diaz FJ, Estrada S, Franco L, Jaramillo JM, Maestre A, Ospina S, Robledo C, Robledo J. Microbiología de las Infecciones Humanas. Medellín: Corporación para las investigaciones Biológicas 2007. ISBN 9598907617-3 pp 384-399
- Gomez JE. Toxoplasmosis: nuevos conceptos. En: Cacchione R.; Durlach R, Martino P (coord) Asociación Argentina de Zoonosis, Temas de Zoonosis 4. 2009. ISBN 987-97038-3-0. 1ª edición. Pp 363-368

#### Artículos completos:

1. Torres E, Raul Rivera, Nestor Ivan Cardona, Victor Sanchez, Fabiana Maria Lora, Jorge Enrique Gomez Marin. Evaluation of IgG anti-toxoplasma avidity and polymerase chain, reaction in the postnatal diagnosis of congenital toxoplasmosis. *Pediatric Infectious Disease Journal* .2013;32:693 - 5.
2. de la Torre A, Ríos-Cadavid AC, Cardozo-García CM, Padilla L, **Gómez-Marín JE**. Serum levels of dehydroepinadrostenione sulphate (DHEAS) in ocular toxoplasmosis. *J Microbiol Immunol Infect* 2012; 45: 65-68.
3. **Gómez-Marín JE**, de la Torre A, Barrios P, Cardona N, Álvarez C, Herrera C. Toxoplasmosis in military personnel involved in jungle operations. *Acta Tropica* 2012; 122: 46- 51
4. Cuellar JA, Hernández A, Villegas E, **Gómez JE**. Eficiencia de cultivo in vitro de *Toxoplasma gondii* en las líneas celulares THP1 y Vero. *Biomédica*. 2012;32(3):461-466
5. Arenas A, Salcedo G, Moncada D, Erazo DA, Osorio JF, **Gomez-Marín J**. Cluster analysis identifies amino acid compositional features that characterize *Toxoplasma gondii* adhesin proteins. *Bioinformatics* 2012; 8(19): 916-923.
6. Torres E, Osorio E, Núñez L, Chacón L, Castaño ME, Rivera R, Ramírez ML, **Gómez-Marín JE**. Validación de pruebas ELISA IgM anti-Toxoplasma para uso en programas de tamización en recién nacidos. *Infectio* 2011; 15: 84-91.
7. de-la-Torre A, Stanford M, Curi A, Jaffe G, **Gomez-Marín JE**. Therapy for Ocular Toxoplasmosis. *Ocular immunol Inflamm* 2011; 19: 314-320.
8. Coronado-Rios S, Arenas-Suarez N, **Gomez-Marín JE**. Diagnosis of pulmonary and extrapulmonary tuberculosis using an in-house PCR method in clinical samples from a middle-income resource setting. *Infectio* 2011; 15: 145-146.
9. de-la-Torre A, González-López G, Montoya-Gutiérrez JM, Marín-Arango V, **Gómez Marín JE**. Quality of life assessment in ocular toxoplasmosis. *Ocular Immunol Inflamm* 2011; 19: 262-266.
10. **Gómez-Marín JE**, de-la-Torre A, Angel-Muller E, Rubio J, Arenas J, Osorio E, Nuñez L, Pinzon L, Mendez-Cordoba LC, Bustos A, de-la-Hoz I, Silva P, Beltran M, Chacon L, Marrugo M, Manjarres C, Baquero H, Lora F, Torres E, Zuluaga OE, Estrada M, Moscote L, Silva MT, Rivera R, Molina A, Najera S, Sanabria A, Ramirez ML, Alarcon C, Restrepo N, Falla A, Rodriguez T, Castaño G. First Colombian multicentric newborn screening for congenital toxoplasmosis. *PloS Neglected Trop Dis*, 2011; 5(5):e1195
11. Cardona N, Basto N, Parra B, Zea AF, Pardo CA, Bonelo A, **Gomez-Marín JE**. Detection of *Toxoplasma* DNA in the peripheral blood of HIV-positive patients with neuroopportunistic infections by a real time PCR assay. *Journal Neuroparasitology*, 2011; 2: Article ID N110402, 6 pages doi:10.4303/jnp/N110402.
12. PardoAK, Arenas JJ, Gómez Barrera M, Lora Suarez F, **Gómez Marín JE**. Determinación de actividad antifungica de extractos de Lantana cámara frente a *Candida* sp. *Infectio* 2011; 15: 234-



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

241.

13. Arenas-Suarez N, Garcia-Gutierrez A, Coronado-Rios SM, Beltran-Bocanegra C, Acosta-Botero S, **Gomez-Marin JE**, Quintero-Alvarez L. Prevalencia de tuberculosis infantil en Armenia, Colombia. *Revista Salud Publica* 2010; 12: 1000-1009
14. Arias JA, Guzmán GE, **Lora-Suarez F**, Torres E, **Gomez Marin JE**. Prevalencia de protozoos intestinales en 79 niños de 2 a 5 años de edad de un hogar infantil estatal en Circasia, Quindío. *Infectio* 2010; 14: 31-38.
15. **Gómez-Marin JE**. Congenital toxoplasmosis in South American children. *Scientia Medica (Porto Alegre)* 2010; 1: 18.
16. Arenas A, Osorio-Mendez JF, Gutierrez A, **Gomez-Marin JE**. Genome-wide survey and evolutionary analysis of trypsin proteases in apicomplexan parasites. *Genomics Proteomics and Bioinformatics*, 2010; 8(3): 103-112.
17. Estrada M, de la Torre A, Gomez-Marin JE. Diagnostico prenatal de catarata en un caso de toxoplasmosis congénita, Quindio. (Colombia). *Rev Col Obstet Ginecol* 2010; 61: 267-272.
18. Johnatan Arias, Gloria Guzman, **Fabiana Maria Lora Suarez**, Elizabeth Torres, **Jorge Enrique Gomez Marin**, "Prevalencia de protozoos intestinales en 79 niños de 2 a 5 años de edad de un hogar infantil estatal en Circasia, Quindío". *Infectio ISSN: 0123-9392 ed: Acin v.14 fasc.1 p.31 – 38*, 2010.
19. Nestor Ivan Cardona, Alejandra De La Torre, Hever Siachoque, Manuel Alfonso Patarroyo, **Jorge Enrique Gómez Marín**, "Toxoplasma gondii: P30 peptides recognition pattern in human toxoplasmosis". En: *Estados Unidos Experimental Parasitology ISSN: 0014-4894 ed:v.123 fasc.2 p.199 – 202*, 2009.
20. Alejandra De La Torre, Cristian Adrian López Castillo, Juan Camilo Rueda, Ruben Dario Mantilla, **Jorge Enrique Gómez Marín**, Juan Manuel Anaya, "Clinical patterns of uveitis in two ophthalmology centres in Bogota, Colombia". *Clinical & Experimental Ophthalmology ISSN: 1442-6404 ed:v.37 fasc.5 p.458 – 466*, 2009.
21. Alejandra De La Torre, Angela C Rios Cadavid, Carlos Cardozo, **Jorge Enrique Gomez Marin**, "Frequency and factors associated with recurrences of ocular toxoplasmosis in a referral center in Colombia." *The British Journal Of Ophthalmology ISSN: 0007-1161 ed:v.93 fasc.8 p.1001 – 1004*, 2009.
22. Ángela Liliana Londoño, Mejía S, **Jorge Enrique Gómez Marín**, "Prevalencia y Factores de Riesgo Asociados a Parasitismo Intestinal en Niños Preescolares de Zona Urbana en Calarca, Colombia." . En: *Colombia Revista De Salud Pública ISSN: 0124-0064 ed: Instituto De Salud Publica Universidad Nacional De Colombia v.11 fasc.1 p.72 – 81*, 2009.
23. Alba Cecilia Ruiz Gaitán, Diana Milena Calderón, **Jorge Enrique Gómez Marín**, "Variabilidad molecular de aislamientos de Candida spp por la técnica de polimorfismos de ADN amplificados aleatoriamente (Rando Amplified Polimorphisms DNA, RAPD) en mujeres de Armenia, Colombia" . *Infectio ISSN: 0123-9392 ed: Acin v.13 fasc.1 p.21 – 35*, 2009.
24. **Jorge Enrique Gómez Marín**, Alejandra De La Torre, Chriatian Adrian Lopez Castillo, "Incidence and clinical characteristics in a Colombian cohort of ocular toxoplasmosis." *Eye ISSN: 0950-222X ed: Nature Publishing Group v.23 fasc.5 p.1090 – 1093*. 2009.

Docente: **Ivan Leonardo Duque Vera**.

**Artículos completos:**



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

1. Duque I, Parra JH, Duvallet A. Maximal aerobic power in patients with chronic low back pain: a comparison with healthy subjects. *Eur Spine J.* 2011 Jan; 20(1):87-93.
2. Duque I, Parra J.H, Duvallet A. Physical deconditioning in chronic low back pain. *J Rehabil Med.* 2009 mar; 41(4):262-6
3. Duque IL, Parra JH, Duvallet A. A new non exercise-based VO2max prediction equation for patients with chronic low back pain. *J Occup Rehabil.* 2009 Sep;19(3):293-9.
4. Duque IL, Parra JH, Duvallet A. Aerobic fitness and limiting factors of maximal performance in chronic low back pain patients. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 22 (2009) 113–119

Docente: **Patricia Landázuri**

#### Artículos completos:

1. Olga Alicia Nieto; Jorge Alberto Jimenez, Diana Maria Garcia, Alejandra Maria Giraldo; **Patricia Landazuri**. Metaloproteinasas de la Matriz extracelular y lipoproteinas de alta densidad en individuos jóvenes. *Revista de Investigaciones. Universidad del Quindío.* 2012, 23 (2): 8-16.
2. Jorge Alberto Jimenez; Nelsy Loango; Alejandra Maria Giraldo; **Patricia Landazuri**, Hugo Castaño. Sphingomyelin of erythrocytes membranes is related to Total Cholesterol and LDL-cholesterol in Patients with significant coronary arterial disease. *The Open Clinical Chemistry Journal.* 2012; 5: 27-32.
3. Alejandra Maria Giraldo; Nelsy Loango Ch; Hugo Castaño; **Patricia Landazuri**. Actividad de la proteína transportadora de esterios de colesterol, polimorfismos del gen en pacientes colombianos con enfermedad coronaria. *Revista Colombiana de Cardiología.* 2012; 19 (4) pp 172-179.
4. Andrea Cardona Barreto; Alejandra Maria Giraldo, Nelsy Loango Chamorro; Hugo Castaño; **Patricia Landazuri**. Relación entre la enzima convertidora de Angiotensina, polimorfismo I/D, y obstrucción coronaria en una población del Quindío. Colombia. *Universitas Scientiarum.* 2011, Vol 16. N. 3. Pp 193-199.
5. **Patricia Landázuri**, Nelsy Loango Chamorro, Beatriz Restrepo Cortes, Ana Lucia Torres Gutierrez, “Lípidos plasmáticos y polimorfismo XbaI del gen de la apoB-100 en un grupo de niños, y jóvenes y sus padres. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío ISSN: 1794-631X editorial Centro de Publicaciones Universidad del Quindío. V.20 fasc. P.179 – 186 ,2010.*
6. **Patricia Landázuri**, Nelsy Loango Chamorro, Martha Lucia Gallego, Jose Henry Osorio, “Frecuencia aumentada del Alelo D y el genotipo DD del gen de la enzima convertidora de angiotensina en pacientes con un primer evento coronario” *Revista Universitas, Scientiarum ISSN: 0122-7483 editorial: Pontificia Universidad Javeriana v.15 fasc.1 p.77 – 84 ,2010.*
7. Raul Alberto Poutou, Adriana Vanegas, **Patricia Landázuri**, Homero Saenz, Leonardo Lareo, Olga Yaneth Echeverri, Luis Alejandro Barrera, “Human sulfatase transiently and functionally active expressed in E.Coli K12”. *Electronic Journal Of Biotechnology ISSN: 0717-3458 ed: Pontificia Universidad Catolica De Chile v.13 fasc.3 p.1 – 10 ,2010.*
8. Henry Alirio Cordoba Ruiz, Raul Alberto Poutou, Olga Yaneth Echeverri, Nestor Algeciras, **Patricia Landazuri**, Homero Saenz, Luis Alejandro Barrera Avellaneda, “Laboratory scale production of the human recombinant iduronate 2-sulfate sulfatase-Like from *Pichia pastoris*.” .



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

African Journal of Biotechnology. ISSN: 1684-5315. V.8. fascículo 9. Pp 1786-1792. 2009.

9. **Patricia Landázuri**, Raul Alberto Poutou, Jovanna Acero, Henry Alirio Cordoba Ruiz, Olga Yaneth Echeverri Pena, Homero Saenz, Julio M Delgado Boada, Luis Alejandro Barrera, "Cloning and shake flask expression of hrIDS-Like in *Pichia pastoris*". African Journal of Biotechnology. ISSN: 1684-5315 ed: v.8 fasc.12 p.2871 – 2877 , 2009.

Docente: **Ingeborg Carvajal Freese**

#### Capítulo de libro:

- **Ingeborg Carvajal Freese**, "Biología molecular y bioética: interacciones." Biología molecular: principios y aplicaciones. . En: Colombia ISBN: 978-958-9075-54-5 ed: Fondo editorial Corporación para Investigaciones Biológicas , v. , p.3 – 749 ,2010.

Docente: **Jonh Jairo Mendez Arteaga**

#### Libros:

1. John Jairo Mendez Arteaga. "Actividad Antioxidante de los Flavonoides de *Bauhinia Kalbreyeri* Harms" En: Colombia 2012. Ed: Editorial Académica Española ISBN: 978-3-8443-4724-1 v. 1344 pags. 126.
2. John Jairo Mendez Arteaga. "Agenda prospectiva de investigación y desarrollo científico y tecnológico de la cadena productiva del Arroz" En: Colombia 2011. Ed:Universidad Del Tolima ISBN: 978-958-9243-87-9 v. 1 pags. 154
3. John Jairo Mendez Arteaga"Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo del Sector Educativo en el Departamento del Tolima 2011-2019" En: Colombia 2011. Ed:Universidad Del Tolima ISBN: 978-958-9243-95-4 v. 0 pags. 127
4. John Jairo Mendez Arteaga. "Estudio socioeconómico del municipio de Cajamarca-Tolima 2009" En: Colombia 2009. Ed: Universidad Del Tolima ISBN: 978-958-9243-58-9 v. 0 pags. 192.
5. John Jairo Mendez Arteaga. "Estudio socioeconómico del municipio de Lérida-Tolima 2009" En: Colombia 2009. Ed:Universidad Del Tolima ISBN: 978-958-9243-65-7 v. 0 pags. 192

#### Artículos completos:

1. **John Jairo Mendez Arteaga**, Ramón Canela Garayoa, Erasj Balcells M, Edinson Yara Varón. "Solvent-free biocatalytic interesterification of acrylate derivatives" . Catalysis Today ISSN: 0920-5861 ed: Elsevier v.196 fasc.N/A p.86 – 90 ,2012.
2. **John Jairo Mendez Arteaga**. "Characterization of Polyphenol Oxidase Activity in Juices from 12 Underutilized Tropical Fruits with High Agroindustrial Potential". Food And Bioprocess Technology ISSN: 1935-5130 ed: Editorial Board v.5 fasc.7 p.2921 – 2927, 2012.
3. **John Jairo Mendez Arteaga**. "Climate influence on chemical composition and antioxidant activity of *Justicia pectoralis* Jacq." Revista Cubana De Farmacia ISSN: 0034-7515 ed: Softcal



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

v.45 fasc.1 p.88 – 100 ,2011.

4. Murillo Perea Elizabeth, **John Jairo Mendez Arteaga**. “Química y funcionalidad Biologica de Mollinedia Racemosa (MONIMIACEAE)” . Información Tecnológica ISSN: 0718-0764 ed: v.22 fasc.2 p.3 – 14 ,2011
5. Wilmer Sanchez, Murillo Perea Elizabeth, **John Jairo Mendez Arteaga**. “Potencial antioxidante de residuos agroindustriales de tres frutas de alto consumo en el Tolima. Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701 ed: Universidad Tecnológica de Pereira v.NA fasc.46 p.138 – 143 ,2010
6. **John Jairo Mendez Arteaga**. “Kinetic study of palmitic acid esterification catalyzed by Rhizopus oryzae resting cells. Acta Biologica Colombiana ISSN: 0120-548X ed: Facultad De Ciencias Universidad Nacional v.14 fasc.1 p.161 – 172 ,2009

Docente: **Walter Murillo Arango**

#### Articulos completos:

1. **Walter Murillo Arango**, Pedronel Araque Marin, Beatriz Henao Murillo, Carlos Alberto Pelaez Jaramillo. “Actividad insecticida de una emulsión aceite/agua del aceite esencial de Eucalyptus tereticornis” . En: Cuba Revista Cubana De Plantas Medicinales ISSN: 1028-4796 ed: v.18 fasc.1 p.109 – 117 ,2013
2. Oscar Julian Velasquez Ballesteros, Elizabeth Murillo Perea, **Walter Murillo Arango**, **John Jairo Mendez Arteaga**, Diana Alexandra Norena. “Quantification, chemical and biological characterization of the saponosides material from Sida cordifolia L. (escobilla)” . Revista Cubana De Plantas Medicinales ISSN: 1028-4796 ed: v.18 fasc.2 p.1 – 7 ,2013.
3. **Walter Murillo Arango**. “Actividad Fungicida e Insecticida de Emulsiones Agua/Aceite de Mezclas de Extractos de Nicotiana tabacum, Azadiractha indica y Eucalyptus tereticornis” . Cit Informacion Tecnologica, (Cit Inform. Tecnol.) ISSN: 0716-8756 ed: v.23 fasc.N/A p.139 – 152 ,2012
4. **Walter Murillo Arango**, Miguel Acevedo Ruiz, Carlos Alberto Pelaez Jaramillo. “Fungicidal activity of Eucalyptus tereticornis essential oil on the pathogenic fungus Fusarium oxysporum. Revista Cubana de Farmacia. ISSN: 0034-7515 v.45 fasc.N/A p.264 – 274 ,2011.
5. Sinar David Granada, Jennifer Salguero, Walter Murillo Arango, Carlos Alberto Pelaez Jaramillo, Ever Antony Rueda Lorza. “Evaluación de la respuesta Fitoalexínica en papa Solanum tuberosum y Determinación preliminar de priming en tomate Solanum lycopersicum” . Fitopatologia Colombiana ISSN: 0120-0143 ed: Compuimagen Palmira v.35 fasc.N/A p.15 – 19 ,2011
6. **Walter Murillo Arango**. “Evaluación de la actividad fungicida de los aceites de Eucalyptus tereticornis y cáscara de naranja sobre algunos hongos filamentosos” . Tumbaga ISSN: 1909-4841 ed: Unilibros Universidad Nacional v.4 fasc. P.59 – 71 ,2009.

Docente: **Gustavo Adolfo Vallejo**

1. Patricia Hermes Stoco, Glauber Wagner, Carlos Talavera-Lopez, Alexandra Gerber, Arnaldo Zaha, Claudia Elizabeth Thompson, Daniella Castanheira Bartholomeu, De'bora Denardin Luckemeyer, Diana Bahia6, Elgion Loreto, Elisa Beatriz Prestes, Fabio Mitsuo Lima, Gabriela Rodrigues-Luiz, **Gustavo Adolfo Vallejo**, Jose Franco da Silveira Filho, Sergio Schenkman, Karina Mariante Monteiro, Kevin Morris Tyler0, Luiz Gonzaga Paula de Almeida, Mauro Freitas Ortiz, Miguel Angel Chiurillo, Milene Hoehr de Moraes, Oberdan de Lima Cunha, Rondon Mendonca-Neto, Rosane



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

- Silva<sup>2</sup>, Santuza Maria Ribeiro Teixeira, Silvane Maria Fonseca Murta, Thais Cristine Marques Sincero, Tiago Antonio de Oliveira Mendes, Turan Peter Urmenyi, Viviane Grazielle Silva, Wanderson Duarte Da Rocha, Bjorn Andersson, Alvaro Jose Romanha, Mario Steindel, Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos, Edmundo Carlos Grisard. (2014). Genome of the Avirulent Human-Infective Trypanosome—*Trypanosoma rangeli*. **PLOS Neglected Tropical Diseases**. September 2014. 8 (9): e3176
2. Rueda K, Trujillo JE, Carranza JC, **Vallejo GA**. Transmisión oral de *Trypanosoma cruzi*: un nuevo escenario epidemiológico de la enfermedad de Chagas en Colombia y otros países suramericanos. *Biomédica*. 2014;34(4). Publicación anticipada en línea.
  3. Victoria Rodríguez, Oneida Espinosa, Julio César Carranza, Sofía Duque, Adriana Arévalo, Jairo Alfonso Clavijo, Daniel Alfonso Urrea y **Gustavo Adolfo Vallejo**. (2014). Genotipos de *Giardia duodenalis* en niños de las guarderías del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y de caninos en Ibagué, Tolima, Colombia. *Biomédica* 34:271-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v34i2.1713>
  4. Sebastian Diaz, Francisco Panzera, Nicolás Jaramillo-O, Rubén Pérez, Rosina Fernández, **Gustavo Vallejo**, Azael Saldaña, José E. Calzada, Omar Triana, Andrés Gómez-Palacio. (2014). Genetic, Cytogenetic and Morphological Trends in the Evolution of the *Rhodnius* (Triatominae: Rhodniini) Trans-Andean Group. **PLOS ONE**, 9 (2): e87493
  5. Villa, L. M., Guhl, F., Zabala, D., Ramírez, J. D., Urrea, D. A., Hernández, D. C., Cucunubá Z, Montilla M, Carranza JC, Rueda K, Trujillo JE, **Vallejo GA** (2013). The identification of two *Trypanosoma cruzi* I genotypes from domestic and sylvatic transmission cycles in Colombia based on a single polymerase chain reaction amplification of the spliced-leader intergenic region. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 1–4. Doi:10.1590/0074-0276130201.
  6. Javier Andrés Trejo Varón, Paola Andrea Ortiz Vargas, Luciana Lima, **Gustavo Adolfo Vallejo**, Marta Maria Geraldtes Teixeira, Julio Cesar Carranza Martinez (2013). Caracterización molecular y análisis filogenético de tripanosomas aislados en el departamento del Tolima utilizando la SSU ADNr, TIS1 y CATL. *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas* 25: 121-135; 2013
  7. Laura Alejandra Roa Culma, Xiomara Alexandra Gaitán, Yurani Eresbey Granada, Jairo Alfonso Clavijo, Marta Teixeira, Marleny Montilla, **Gustavo Adolfo Vallejo**, Julio César Carranza (2013). CAPACIDAD VECTORIAL DE *Rhodnius colombiensis* PARA TRANSMITIR *Trypanosoma cruzi* I y *T. cruzi* II. *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas*. 25:22-30.
  8. Díaz E., **Vallejo G.A.** (2013). Identificación de un polimorfismo del gen Est9 relacionado con resistencia a piretroides en *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Rev .MVZ Córdoba** 18 (Supl):3708-3714.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

9. Florelia Trujillo de Vallejo y **Gustavo Adolfo Vallejo** (2012). Construcción y uso de réplicas del microscopio de Leewuenhoek como estrategia para motivar a los estudiantes de educación primaria y secundaria al descubrimiento y estudio del mundo microscópico. **Rev. Asoc. Col. Cienc. Biol (Col.)**, **24**: 69-80.
10. Urrea DA, Herrera CP, Falla A, Carranza JC, Cuba-Cuba C, Triana-Chávez O, Grisard EC, Guhl F, 7. **Vallejo GA.** (2011). Sequence analysis of the spliced-leader intergenic region (SL-IR) and random amplified polymorphic DNA (RAPD) of *Trypanosoma rangeli* strains isolated from *Rhodnius ecuadoriensis*, *R. colombiensis*, *R. pallescens* and *R. prolixus* suggests a degree of co-evolution between parasites and vectors. *Acta Tropica* 120:59-66.
11. Daniel Zabala, Julio C. Carranza, Daniel A. Urrea, Felipe Guhl, Nicolás Jaramillo, Marta M. Teixeira, **Gustavo A. Vallejo.** (2011). RESPUESTA INMUNE DIFERENCIAL DE TRIATOMINOS CONTRA *Trypanosoma cruzi* Y *T. Rangeli*. *Rev. Asoc. Col. Cienc. Biol. (Col.)*, **23**: 134-143.
12. **Vallejo G.A.** (2010). Gonzalo Palomino Ortiz: Una voz por la defensa de Gaia, desde el Tolima para Colombia y para el Mundo. *Aquelarre Revista del Centro Cultural Universitario*. Ibagué, Tolima. 18: 19-22.
13. Grisard, E.C., Stoco, P.H., Wagner, G., Sincero, T.C.M., Rotava, G., Rodrigues, J.B., Snoeijer, C.Q., Koerich, L.B., Sperandio, M.M., Bayer-Santos, E., Fragoso, S.P., Goldenberg, S., Triana, O., **Vallejo, G.A.**, Tyler, K.M., Dávila, A.M.R., Steindel, M. (2010). Transcriptomic analyses of the avirulent protozoan parasite *Trypanosoma rangeli*. *Molecular and Biochemical Parasitology*, **174**: 18-25
14. Hernández JE, Florez Y, **Vallejo GA** (2010). Evaluación de la actividad insecticida de *Solanum macranthum* (Dunal) sobre ninfas de los estadios IV y V de *Rhodnius pallescens*, *Rhodnius prolixus*, *Rhodnius colombiensis*. **Revista Cubana de Farmacia** 45(1): 71-78.
15. **Vallejo G.A.**, Guhl F., Carranza J.C., Herrera C., Urrea D.A., Falla A., Zabala D., Villa L.M. (2009). *Trypanosoma cruzi* population variability in Colombia: possible co-evolution in different vector species. **Revista de la Sociedad Brasileira de Medicina Tropical. 42 (Suplemento II): 27-34.**
16. Florelia Trujillo de Vallejo, **Gustavo Adolfo Vallejo.** (2009). Diseño de estrategias y materiales para la enseñanza y el aprendizaje de la biología molecular en la educación secundaria. **Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas. No. 21: 126-140.**
17. Paula Ximena Pavia, Claudia L. Cuervo, Juliana Gil, Ibeth Romero, Liliana Morales, Hugo Diez, Claudia Quintero, Patricia del Portillo, **Gustavo Adolfo Vallejo**, Astrid C. Florez, Marleny Montilla, Marcela Mercado, Miguel Vacca, Ruben Santiago Nicholls, Manuel C. Lopez, Concepcion J. Puerta. (2009). Caracterización molecular de los genes histona H2A y ARNsno-CI de *Trypanosoma rangeli*: aplicación en pruebas diagnósticas. **Infectio** 13(1): 43-57
18. Claudia Herrera, Maria Dolores Bargas, Alejandra Falla, Anabella Fajardo, Marleny Montilla,



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

**Gustavo Adolfo Vallejo** and Felipe Guhl. (2009). Genetic variability and phylogenetic relationships within *Trypanosoma cruzi* I isolates in Colombia based on minexon gene sequences. **Journal of Parasitology Research**. Volume 2009, Article ID 897364, 9 pages. Doi: 10.1155/2009/897364.

19. Fernando Salazar-Antón, Daniel Alfonso Urrea, Felipe Guhl, Carolina Arévalo, Gabriela Azofeifa, Andrea Urbina, Melissa Blandón-Naranjo, Octavio E. Sousa, Rodrigo Zeledón ▯ **Gustavo Adolfo Vallejo** (2009). *Trypanosoma rangeli* genotypes association with *Rhodnius prolixus* and *R. pallascens* allopatric distribution in Central America. **Infection, Genetics and Evolution** 9: 1306-1310.
20. Katherine Paola Luna-Marín, Claudia Lorena Jaramillo-Londoño, Jorge Hernández-Torres, Reynaldo Gutiérrez-Marín, **Gustavo Adolfo Vallejo** y Víctor Manuel Angulo-Silva (2009). ITS-RFLP and RAPD-based genetic variability of *Trypanosoma cruzi* I, human and vector strains in Santander (Colombia). **Parasitology Research**. DOI 10.1007/s00436-009-1422-0.
21. Alejandra Falla, Claudia Herrera, Anabella Fajardo, Marleny Montilla, **Gustavo Adolfo Vallejo**, Felipe Guhl. (2009). Haplotype identification within *Trypanosoma cruzi* I in Colombian isolates from several reservoirs, vectors and humans. **Acta Tropica** 110:15-21.
22. **Vallejo Gustavo Adolfo**, Guhl Felipe y Schaub Guenter (2009). Triatominae-*Trypanosoma cruzi*/T.*rangeli*: Vector-Parasite Interactions. Acta Tropica Special Issue. "The Biology of blood-sucking Triatominae, vectors of Chagas disease". **Acta Tropica**. 110: 137-147.

**Docente: Magdalena Echeverry de Polanco**

1. NY Flórez-Delgado, ME Bohórquez, G Mateus, R Prieto Sánchez, **MME de Polanco**. 2012 Caracterización de los hallazgos histopatológicos de tumores colorrectales en pacientes del Tolima. **Revista Colombiana de Gastroenterología** 27 (2), 88-95. NY NY.

**2. NY Flórez- Delgado, ME Bohórquez, G Mateus, R Prieto Sánchez, MME de Polanco ...**

2012 Caracterización de los hallazgos histopatológicos de tumores colorrectales en pacientes del Tolima .**Revista Colombiana de Gastroenterología** 27 (2), 88-95.

3. M. Camila Montealegre O., Carlos Alberto Jaramillo H., **Gustavo Montealegre L., Giovanna Parra G., M. Magdalena Echeverry de P. y M. del Pilar Delgado P.** Molecular and histological detection of *Helicobacter pylori* and genotyping based on babA2 and iceA in patients with benign gastric pathologies. **Revista Chilena de Infectología**, 2010; 27(2): 112-118. ISSN 0716-1018. doi: 10.4067/S0716-1018201000020

4. A. M. LÓPEZ, M. P. DELGADO, C. JARAMILLO, A. AMÉZQUITA, G. PARRA, **M. M. ECHEVERRY**. Caracterización del gen de la citotoxina vacuolizante de *Helicobacter pylori* a partir de biopsias gástricas de pacientes residentes en Tolima, Colombia **Revista Argentina de Microbiología** (2009) 41: 4-10, ISSN 0325-7541. 0002.

5. Paula Nicole Acosta Amador, María del Pilar Delgado, María Camila Montealegre Ortiz, **María Magdalena Echeverry de Polanco**, Carlos Jaramillo Henao. Caracterización molecular y bioinformática de la proteína CagA de *Helicobacter pylori* a partir de biopsias gástricas de pacientes colombianos 2009. **Rev Col Gastroenterol / 24 (4) pp. 353-3**



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

6. Exome sequencing of an isolated Chilean population affected by Specific Language Impairment (SLI). Dianne Newbury, Pia Villanueva, Alex Hoischen, Ron Nudel, Christian Gilissen, **Luis Guillermo Carvajal C, Maria Magdalena Echeverry de Polanco**, Lillian Jara, Zulema Barbieri, M Fernandez, Joris Veltman, A Monasco, H Palomino, Simon Fisher. Behavior Genetics ISSN: 1573-3297, 2012 vol:42 fasc: 6 págs: 957
7. COGENT (COlorectal cancer GENEtics) revisited. Houlston RS, **Members of COGENT**: Aaltonen LA, Brenner H, Buch S, Campbell H, Carracedo A, **Carvajal-Carmona L**, Castells A, Castellví-Bel S, Cheadle JP, Devilee P, Dunlop M, **Echeverry MM**, Gallinger S, Galvan A, Hampe J, Hemminki K, Ho JW, Hofstra RMW, Hudson TJ, Kirac I, Lerch MM, Li L, Lindblom A, Lipton L, Matsuda K, Maughan TS, Moreno V, Morreau H, Naccarti A, Nakamura Y, Peterlongo P, Pharoah PD, Sieber O, Radice P, Ruiz-Ponte C, Schafmayer C, Schmidt CA, von Schönfels W, Schreiber S, Scott R, Sham P, Tenesa A, Tomlinson IPM, Velez A, Villanueva Cm, Vodicka P, Völzke H, van Wezel T, Wijnen JT, Zanke B). Mutagenesis, 27:146-151 ISSN: 1464-3804. 2012.
8. Novel MLH1 duplication identified in Colombian families with Lynch syndrome. Alonso-Espinaco V, Giráldez MD, Trujillo C, van der Klift H, Muñoz J, Balaguer F, Ocaña T, Madrigal I, Jones AM, **Echeverry MM**, Velez A, Tomlinson I, Milà M, Wijnen J, **Carvajal-Carmona L**, Castells A, Castellví-Bel S. Genet Med 13(2):155-160. 2011.
9. Multiple Common Susceptibility Variants near BMP Pathway Loci GREM1, BMP4, and BMP2 Explain Part of the Missing Heritability of Colorectal Cancer. Ian P. M. Tomlinson, **Luis G. Carvajal-Carmona**, Sara E. Dobbins, Albert Tenesa, Angela M. Jones, Kimberley Howarth, Claire Palles, Peter Broderick, Emma E. M. Jaeger, Susan Farrington, Annabelle Lewis, James G. D. Prendergast, Alan M. Pittman, Evropi Theodoratou, Bianca Olver, Marion Walker, Steven Penegar, Ella Barclay, Nicola Whiffin, Lynn Martin, Stephane Ballereau, Amy Lloyd, Maggie Gorman, Steven Lubbe, The **\*COGENT Consortium\***, The CORGI Collaborators", The EPICOLON Consortium", Bryan Howie, Jonathan Marchini, Clara Ruiz-Ponte, Ceres Fernandez-, Rozadilla, Antoni Castells, Angel Carracedo, Sergi Castellvi-Bel, David Duggan, David Conti, Jean-, Baptiste Cazier, Harry Campbell, Oliver Sieber, Lara Lipton, Peter Gibbs, Nicholas G. Martin, Grant W. Montgomery, Joanne Young, Paul N. Baird, Steven Gallinger, Polly Newcomb, John Hopper, Mark A. Jenkins, Lauri A. Aaltonen, David J. Kerr, Jeremy Cheadle, Paul Pharoah, Graham Casey, Richard S. Houlston, Malcolm G. Dunlop. **\*M.M. Echeverry** miembro de **COGENT**. PLoS Genetics | www.plosgenetics.org 11 June 2011 | Volume 7 | Issue 6 | e1002105
10. COGENT (COlorectal cancer GENEtics): an international consortium to study the role of polymorphic variation on the risk of colorectal cancer. Ian Tomlinson, M Dunlop, H Campbell, B Zanke, S Gallinger, T Hudson, T Koessler, PD Pharoah, I Niittymä, S Tuupanen, LA Aaltonen, K Hemminki, A Lindblom, A Forstner, O Sieber, L Lipton, T van Wezel, H Morreau, JT Wijnen, P Devilee, K Matsuda, Y Nakamura, S Castellví-Bel, C Ruiz-Ponte, A Castells, A Carracedo, JWC Ho, P Sham, RMW Hofstra, P Vodicka, H Brenner, J Hampe, C Schafmayer, J Teipel, S Schreiber, H Völzke, MM Lerch, CA Schmidt, S Buch, V Moreno, CM Villanueva, P Peterlongo, P Radice, **MM Echeverry**, A Velez, L **Carvajal-Carmona**, R Scot, S Penegar, P Broderick, A Tenesa and RS Houlston. British Journal of Cancer. Vol 102, pgs: 447 – 454. ISSN 0007-0920.
11. Caracterización del gen de la citotoxina vacuolizante de Helicobacter pylori a partir de biopsias gástricas de pacientes residentes en Tolima, Colombia. A. M. LÓPEZ, M. P. DELGADO, C. JARAMILLO, A. AMÉZQUITA, G. PARRA, **M. M. ECHEVERRY**. Revista Argentina de Microbiología (2009) 41: 4-10, ISSN 0325-7541. 0002

**Artículos sometidos, en prensa (María Magdalena Echeverry de Polanco y otros integrantes del grupo)**



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

### - Fine-mapping of the HNF1B multicancer locus identifies candidate variants that mediate endometrial cancer risk

Jodie N Painter<sup>2</sup>, Tracy O'Mara<sup>2,3</sup>, Jyotsna Batra\*, Timothy Cheng<sup>5</sup>, Felicity A Lose<sup>2</sup>, Joe Dennis<sup>1</sup>, Kyriaki Michailidou<sup>1</sup>, Jonathan P Tyrer<sup>4</sup>, Shahana Ahmed<sup>4</sup>, Kaitin Ferguson<sup>2</sup>, Catherine S Healey<sup>4</sup>, Juliet D French<sup>2</sup>, Kristine M Hillman<sup>2</sup>, Susanne Kaufmann<sup>2</sup>, Carina Walpole\*, Leire Moya\*, Pamela Pollock\*\*, Angela Jones<sup>5</sup>, Kimberley Howarth<sup>5</sup>, Lynn Martin<sup>5</sup>, Maggie Gorman<sup>5</sup>, Luis Carvajal-Carmona<sup>5</sup>, Shirley Hodgson<sup>6</sup>, National Study of Endometrial Cancer Genetics Group (NSECG)<sup>5,7</sup>, CHIBCHA Consortium<sup>5,7</sup>, Ma. Magdalena Echeverry de Polanco+, Monica Sans\*\*, Angel Carracedo\*\*\*, Sergi Castellvi-Bel\*\*\*\*, Augusto Rojas Martinez\*\*\*\*\*, Erika Santos\*\*\*\*\*, Manuel Teixeira\*\*\*\*\*, Xiao-Ou Shu<sup>8</sup>, Jirong Long<sup>8</sup>, Wei Zheng<sup>8</sup>, Yong-Bing Xiang<sup>9</sup>, The Australian National Endometrial Cancer Study Group (ANECS)<sup>2,7</sup>, Grant W Montgomery<sup>2</sup>, Penelope M Webb<sup>2</sup>, Rodney J Scott<sup>10-12</sup>, Mark McEvoy<sup>13</sup>, John Attia<sup>10,13</sup>, Elizabeth Holliday<sup>10,14</sup>, Nicholas G Martin<sup>2</sup>, Dale R Nyholt<sup>2</sup>, Anjali K Henders<sup>2</sup>, Peter A Fasching<sup>15,16</sup>, Alexander Hein<sup>16</sup>, Matthias W Beckmann<sup>16</sup>, Stefan P Renner<sup>16</sup>, Thilo Dörk<sup>17</sup>, Peter Hillemanns<sup>18</sup>, Matthias Dürst<sup>19</sup>, Ingo Runnebaum<sup>19</sup>, Diether Lambrechts<sup>20,21</sup>, Lieve Coenegrachts<sup>22</sup>, Stefanie Schrauwen<sup>22</sup>, Frederic Amant<sup>22</sup>, Boris Winterhoff<sup>23</sup>, Sean C Dowdy<sup>23</sup>, Ellen L Goode<sup>24</sup>, Attila Teoman<sup>23</sup>, Helga B Salvesen<sup>25,26</sup>, Jone Trovik<sup>25,26</sup>, Tormund S Njolstad<sup>25,26</sup>, Henrica MJ Werner<sup>25</sup>, Katie Ashton<sup>10,27</sup>, Tony Proietto<sup>28</sup>, Geoffrey Otton<sup>28</sup>, Gerasimos Tzortzatos<sup>29</sup>, Miriam Mints<sup>29</sup>, Emma Tham<sup>30</sup>, RENDOCAS<sup>7,30</sup>, Per Hall<sup>31</sup>, Kamila Czene<sup>31</sup>, Jianjun Liu<sup>32</sup>, Jingmei Li<sup>32</sup>, John Hopper<sup>33</sup>, Melissa Southey<sup>34</sup>, Australian Ovarian Cancer Study (AOCS)<sup>7,35,36</sup>, Arif B Ekici<sup>16</sup>, Matthias Ruebner<sup>16</sup>, Nichola Johnson<sup>37</sup>, Julian Peto<sup>38</sup>, Barbara Burwinkel<sup>39,40</sup>, Frederik Marme<sup>39,41</sup>, Hermann Brenner<sup>42</sup>, Aida K Zaineddin<sup>42</sup>, Alfons Meindl<sup>43</sup>, Hiltrud Brauch<sup>44</sup>, The GENICA Network<sup>7,44-49</sup>, Annika Lindblom<sup>30</sup>, Jeroen Depreeuw<sup>20</sup>, Matthieu Moisse<sup>20</sup>, Jenny Chang-Claude<sup>50</sup>, Dieter Flesch-Janys<sup>51</sup>, Fergus J Couch<sup>52</sup>, Janet E Olson<sup>24</sup>, Graham G Giles<sup>33,53,54</sup>, Laura Baglietto<sup>33,53</sup>, Julie M Cunningham<sup>52</sup>, Brooke L. Fridley<sup>55</sup>, Anne-Lise Børresen-Dale<sup>56,57</sup>, Vessela N Kristensen<sup>56-58</sup>, Angela Cox<sup>59</sup>, Anthony J Swerdlow<sup>60,61</sup>, Nicholas Orr<sup>61</sup>, Manjeet K Bolla<sup>1</sup>, Qin Wang<sup>1</sup>, Rachel Weber<sup>62</sup>, Zihua Chen<sup>63</sup>, Mitul Shah<sup>4</sup>, Paul D P Pharoah<sup>4</sup>, Alison M Dunning<sup>4</sup>, Ian Tomlinson<sup>5</sup>, Douglas F Easton<sup>1,4</sup>, Stacey L Edwards<sup>2</sup>, Deborah J Thompson<sup>1</sup>, Amanda B Spurdle<sup>2</sup>

+Grupo de investigación Citogenética, Filogenia y Evolución de Poblaciones Universidad del Tolima, Ibagué, Tolima, Colombia

### 2. Genetic risk score analysis provides no convincing evidence for a causal role for inflammation in risk of endometrial cancer

Tracy A O'Mara<sup>1</sup>, Jodie N Painter<sup>1</sup>, Penny Webb<sup>2</sup>, The Australian National Endometrial Cancer Study Group (ANECS)<sup>1,2</sup>, Timothy Cheng<sup>3</sup>, Maggie Gorman<sup>3</sup>, Kimberley Howarth<sup>3</sup>, Shirley Hodgson<sup>4</sup>, National Study of Endometrial Cancer Genetics Groups (NSECG)<sup>3</sup>, Rodney J Scott<sup>5-7</sup>, Mark McEvoy<sup>8</sup>, John Attia<sup>6,8</sup>, Elizabeth Holliday<sup>6,9</sup>, Luis Carvajal-Carmona<sup>3</sup>, Ma. Magdalena Echeverry de Polanco<sup>10</sup>, Monica Sans<sup>11</sup>, Angel Carracedo<sup>12</sup>, Sergi Castellvi-Bel<sup>13</sup>, Augusto Rojas Martinez<sup>14</sup>, Samuel Aguiar Jnr<sup>15</sup>, Manuel Teixeira<sup>16</sup>, Paul D P Pharoah<sup>17</sup>, Alison M Dunning<sup>17</sup>, Douglas F Easton<sup>17</sup>, Ian Tomlinson<sup>3</sup>, Deborah J Thompson<sup>18</sup>, Amanda B Spurdle<sup>1,\*</sup>

<sup>10</sup> Grupo de investigación Citogenética, Filogenia y Evolución de Poblaciones, Universidad del Tolima, Ibagué, Tolima, Colombia

### - Genome-Wide Association Study of Breast Cancer in Latinas Identifies Protective Variants of Indigenous American Origin on 6q25

Laura Fejerman<sup>1</sup>, Nasim Ahmadiyah<sup>1</sup>, Donglei Hu<sup>1</sup>, Scott Huntsman<sup>1</sup>, Kenneth Beckman<sup>2</sup>, Jennifer Caswell<sup>1</sup>, Karen Tsung<sup>1</sup>, Esther M. John<sup>3</sup>, Gabriela Torres-Mejia<sup>4</sup>, Luis Carvajal-Carmona<sup>5,6</sup>, María Magdalena Echeverry<sup>6</sup>, Anna Marie D Tuazon<sup>5</sup>, Carolina Ramirez<sup>6</sup>, COLUMBUS Consortium, Christopher Gignoux<sup>7</sup>, Celeste Eng<sup>8</sup>, Esteban Gonzalez-Burchard<sup>8</sup>, Brian Henderson<sup>9</sup>, Loic Le Marchand<sup>10</sup>, Charles Kooperberg<sup>11</sup>,



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Lifang Hou<sup>12</sup>, Ilir Agalliu<sup>13</sup>, Peter Kraft<sup>14</sup>, Sara Lindström<sup>14</sup>, Eliseo J. Perez-Stable<sup>1</sup>, Christopher A. Haiman<sup>9\*</sup>, Elad Ziv<sup>1\*</sup>

(6) Research group, Citogenética Filogenia y Evolución de Poblaciones, University of Tolima, Ibagué, Colombia;

**- Exome sequencing in isolated population indicates NFXL1 variants confer a risk for Specific Language Impairment.**

Pía Villanueva<sup>1,2,3,4,\*,#</sup>, Ron Nudel<sup>5,\*</sup>, Alexander Hoischen<sup>6</sup>, María Angélica Fernández<sup>2</sup>, Nuala H Simpson<sup>5</sup>, Christian Gilissen<sup>6</sup>, Rose H Reader<sup>5</sup>, Lillian Jara<sup>1</sup>, Maria Magdalena Echeverry<sup>7</sup>, Clyde Francks<sup>8,9</sup>, Gillian Baird<sup>10,^</sup>, Gina Conti-Ramsden<sup>11,^</sup>, Anne O'Hare<sup>12,^</sup>, Patrick F Bolton<sup>13,^</sup>, Elizabeth R Hennessy<sup>14,^</sup>, the SLI Consortium<sup>15</sup>, Hernán Palomino<sup>3</sup>, Luis Carvajal-Carmona<sup>7,16</sup>, Joris A. Veltman<sup>6</sup>, Jean-Baptiste Cazier<sup>17</sup>, Zulema De Barbieri<sup>2</sup>, Simon E. Fisher<sup>8,9,^,@</sup>, Dianne F Newbury<sup>5,18,^,#,@</sup>

**Docente: Ivan Leonardo Duque:**

1. **Duque,IL.** & Parra, J. H. (2012). Exposición a pantallas, sobrepeso y desacondicionamiento físico en niños y niñas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10 (2), pp. 971-981.
2. Iván L. Duque-Vera. Cesar A. Morales-Chacón. (2012) Incomodidad y rendimiento laboral en el trabajo expuesto al frío extremo. *Rev. Salud pública*. 14 (4): 607-619.
3. Duque IL, Parra JH, Duvallet A. Maximal aerobic power in patients with chronic low back pain: a comparison with healthy subjects. *Eur Spine J*. 2011 Jan;20(1):87-93.
4. **Duque IL**, Parra J.H, Duvallet A. Physical deconditioning in chronic low back pain. *J Rehabil Med*. 2009 mar; 41(4):262-6.
5. **Duque IL**, Parra JH, Duvallet A. A new non exercise-based VO2max prediction equation for patients with chronic low back pain. *J Occup Rehabil*. 2009 Sep;19(3):293-9.
6. **Duque IL**, Parra JH, Duvallet A. Aerobic fitness and limiting factors of maximal performance in chronic low back pain patients. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 22 (2009) 113–119

**DOCENTE: GONZALO TABORDA**

1. León Salazar M.C., / Rosero Moreano M. H. and Taborda Ocampo G. Optimization of organic matter removal using coagulation diagrams in water treatment plant on laboratory scale". *Journal Heading Year*
2. Katherin Castro-Ríos, / Gonzalo Taborda-Ocampo & Ricardo A. Torres-Palma. Experimental Design to Measure Escherichia Coli Removal in Water Through Electrocoagulation. *International Journal of Electrochemistry Science* (8), 2013.
3. Martha Viviana Zuluaga Rojas / Gonzalo Taborda Ocampo, Leonel L. Palomá Parra and Juan Pablo Penagos Gonzalez. Electrocoagulation as an alternative to separate metabolites in *Furcraea cabuya* and environmental impact mitigation. *Sustain. Environ. Res.*, 23(4), 267-272. 2013.
4. Aguirre, M / Taborda, G Moreano Rosero M; Pezo, D; Dussan, C; Nerin, C. Solvent less microextraction techniques for determination of trihalomethane by Gas Chromatography in Drinking Waters. *Water air and soil pollution*. ISBN: 011-0891-9. 2012.
5. Mauricio Aguirre González, / Gonzalo Taborda Ocampo, Carmen Dussan Lubert, Cristina Nerin and



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Milton Rosero Moreano. Optimization of the HS-SPME technique by using response surface methodology for evaluating chlorine disinfection by-products by GC in drinking water. Journal of Brazilian Chemical Society ISBN. 2330-2336. 2011.

6. Milton Rosero Moreano / Gonzalo Taborda Ocampo Otros: Cristina Nerín de la Puerta, & Gloria Rodríguez Martínez. Caracterización química de la materia orgánica natural del río Pasto. REV. ACAD. COLOMB. CIENC., ISBN. 0370-3908. 2011.
7. Jaramillo César A.; / Taborda Gonzalo y Giraldo Oscar H. Efecto de la temperatura en la evolución estructural de óxidos de manganeso laminares. REV. TUMBAGA, ISBN, 1909-4841. 2011.
8. Viviana Zuluaga R. / Gonzalo Taborda O. L. palomá p; J. P. Penagos González. Aplicación de métodos electroquímicos en la remoción de materia orgánica en los jugos producto del beneficio del fique: alternativa biotecnológica para mitigar la contaminación en los afluentes hídricos. NOVA - publicación científica en ciencias biomédicas - iSSN: 1794-2470. 2011.
9. David L. Cedeño, Marjorie A. Jones, Jon A. Friesen, Mark W. Wirtz, Luz Amalia Rios, Gonzalo Taborda Ocampo. Integrating Free Computer Software in Chemistry and Biochemistry Instruction: An International Collaboration. J Sci Educ Technol 010-9209-8. 2010.

## 6. Relación con el sector externo.

### 6.1. Contexto Legal

Para la Universidad del Quindío la interacción con la región, la nación y el mundo es de vital importancia. Así se expresa en el Estatuto General y en el de Investigaciones, en el proyecto Educativo Institucional y en el PDI 2005-2015 y se refleja en el lema institucional esta motivación: “Desafíos, sueños y compromisos con la Sociedad”. Por ello, el proceso de formulación del PDI consideró como tarea prioritaria el trabajo con grupos externos a la Universidad, los cuales aportaron sus percepciones y propuestas.

Estos grupos se relacionan a continuación:

<b>Sector Político- Administrativo de la Educación y el Desarrollo</b>
Egresados de la Universidad del Quindío
Corporación Autónoma Regional del Quindío – CRQ
Parlamentarios del Quindío
Asamblea Departamental
Comisión Agenda Ecorregión
Gobierno Nacional – Min. Educación
Gobierno Departamental
Secretaría Departamental de Educación
Gobierno Municipal – Armenia
Colegios Secundaria – CONACED

<b>Sector Productivo y Cívico</b>
-----------------------------------



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

SENA
Ex Rectores
Secretaría Departamental de Desarrollo Rural y Ambiental
Incubar Quindío
Comité Departamental de Cafeteros
Líderes Académicos Reconocidos
Cámara de Comercio de Armenia
Plan Estratégico Quindío 2020
Empresarios - Fundación para el Desarrollo del Quindío
Fundación Quindío Siglo XXI

La Universidad del Quindío estableció su política de extensión a través del Acuerdo del Consejo Académico No. 002 del 19 de abril de 2013, mediante el cual se ratifica el compromiso con las necesidades locales, regionales y nacionales que deberá estar presente en todas las actividades de proyección social con base en los siguientes principios: Responsabilidad y pertinencia social, autonomía, diálogo entre saberes y conocimientos, pertinencia, flexibilidad, calidad académica, solidaridad y equidad, fortalecimiento de lo público en la sociedad, cooperación y construcción de redes sociales, transparencia, coherencia con la política institucional

Para este fin, la extensión es un concepto genérico que aborda la universidad desde sus estatutos para estructurar sus funciones misionales, en cumplimiento de su responsabilidad y pertinencia social y se define como “un diálogo entre saberes y conocimientos que interactúan con el entorno para transformar el conocimiento a través de sus diferentes modalidades; vinculando la docencia y la investigación para crear, recrear y validarlos desde los campos institucional, académico, social y ambiental en contextos de cooperación y solidaridad. Son variadas las formas como la Universidad se proyecta al entorno, entre estas se encuentran: educación continuada, servicios académicos de extensión, servicios docente-asistenciales, programas y proyectos de divulgación académica y científica, eventos de difusión artística y cultural, gestión tecnológica, gestión social, asesorías en el campo educativo para la organización y desarrollo de programas académicos, programas y proyectos disciplinarios e interdisciplinarios de extensión, venta de productos y servicios.

La estructura organizacional de la extensión está conformada por el Centro de extensión, el Comité de extensión, los Consejos de Facultad y los Centros de extensión de las Facultades y las direcciones de programa; los cuales en un futuro próximo se articularán en una vicerrectoría de extensión. A través de la resolución No. 0566 del 9 de Julio de 2007, se crearon y reglamentaron los Fondos de Proyección Social de las Facultades; para su funcionamiento se asignan recursos como capital semilla y se establece el procedimiento de transferencia de los excedentes de extensión y la destinación de los fondos; se delega en los Decanos la ordenación de los gastos que se realicen a través de los mismos. Con lo anterior se busca estimular las actividades de extensión en las Facultades y la generación de recursos para las mismas. Complementariamente, gracias a los recursos generados por la Estampilla Pro-Universidad del Quindío se ha establecido un Fondo con \$50.000.000 para investigación aplicada, como recursos de co-financiación, los cuales se encuentran disponibles para ejecución a partir del 2008.



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

La estrategia institucional sobre la extensión se encuentra explícita en el Plan estratégico 2012-2015 del PDI, en Eje Proyección Social, estrategia: Intercambio académico con la sociedad, programa 3 Articulación con el entorno.

Es el PEI el que señala en su concepción de eficiente gestión curricular, la necesidad que las unidades académicas dispongan de la autonomía necesaria para formular, diseñar y proponer programas de formación en los campos profesionales o disciplinares que constituyen sus objetos particulares de reflexión, investigación y proyección social, tratando de estar la universidad en un punto de vanguardia en el ámbito regional, nacional e internacional. Así mismo, los Proyectos Educativos de Facultad y de los Programas, consideran la dimensión de extensión.

Otros instrumentos orientadores de esta función son el Estatuto General, el Estatuto de Investigaciones y la Política Académico-curricular:

En el marco de estas orientaciones de política, la Universidad del Quindío hace parte del Comité Departamental de Ciencia y Tecnología y durante el año 2006 tuvo a su cargo la coordinación general de la Agenda Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, proceso que vinculó activamente empresarios, educadores y organizaciones de la sociedad civil y que definió mecanismos de articulación y líneas de trabajo entre la Universidad y otras instancias de la sociedad.

La universidad del Tolima al igual que las otras universidades del eje cafetero tiene definidas su vinculación e interacción con instituciones y organizaciones a nivel regional, nacional e internacional a través de documentos como el Proyecto Educativo Institucional (PEI), aprobado por el acuerdo del Consejo Superior No. 0022 del 13 de noviembre del 2013 y el Plan de Desarrollo Institucional 2013-2022 aprobado por el acuerdo del Consejo Superior No. 0023 del 13 de noviembre de 2013.

Para la Universidad Tecnológica de Pereira, uno de los objetivos del Plan de Desarrollo Institucional 2009-2019 se llama Alianzas Estratégicas, con acuerdos establecidos entre la universidad y sus grupos de interés para realizar aportes al desarrollo social, económico, competitivo, científico, tecnológico y financiero, enmarcados dentro del respeto mutuo y la ética. Las relaciones con el sector externo están dadas en dos procesos fundamentales de la Universidad: la Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión y la Vicerrectoría de Responsabilidad Social y Bienestar Universitario.

La UTP cuenta con 42 convenios activos firmados con universidades y organizaciones de distintos continentes (**ver Tabla 17**). En los últimos años ha logrado desarrollar 357 (año 2008), 380 (año 2009) y 375 (año 2010) proyectos o acciones de prácticas profesionales en los distintos campos. A nivel social se han desarrollado 3 grandes proyectos: Ambiental, de Infancia y Cultura Ciudadana, con la participación de estudiantes que prestan su servicio social universitario. El plan de desarrollo institucional 2009- 2019, en la relación con el sector externo busca:

- Fortalecer la relación Universidad – Medio de forma tal que se articulen los recursos humanos, físicos, tecnológicos y de información.



**SNIES: 54408**



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

**SNIES: 54410**



Universidad Tecnológica  
de Pereira

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

- Propender por la articulación de las diferentes unidades académicas y administrativas, con las organizaciones del medio, con el fin de lograr la misión y visión de la unidad.
- Diseñar estrategias que fomenten y estimulen la participación de los diferentes actores de los estamentos de la Universidad, en su relación con el medio.
- Propiciar que las experiencias logradas en la relación Universidad – Medio, se retroalimenten, con el fin de fortalecer los procesos académicos internos de la Universidad.
- Mantener relación con la Oficina de Egresados para determinar las potencialidades de éstos y obtener un banco de información de los mismos.
- Contribuir al desarrollo de la capacidad tecnológica regional en todos los ámbitos, en coherencia con los Planes de Desarrollo Gubernamentales e Institucional.
- Propender por la difusión de los desarrollos tecnológicos generados en las alianzas con el entorno y en los procesos académico y administrativo.
- Establecer los criterios sobre derecho de propiedad intelectual y demás estímulos, derivados de los desarrollos que se generen en esta relación.
- Propender porque en la relación Universidad – Medio prime el interés colectivo ante el interés personal o particular.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

**Tabla 17.** Convenios activos de la Universidad Tecnológica con instituciones nacionales e internacionales

<b>ENTIDAD</b>
Universidad Politécnica de Madrid
Universidad Politécnica de Valencia
Universidad de Sevilla, España
Ascun y Universidades de Quebec
Gobierno de la República Francesa
Universidad de Estudios Extranjeros de Beijing
Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, España
Centro Agrónomo Tropical de Investigaciones
Universidad de MIAMI (Escuela de Medicina)
Organización AIESEC
Universidad de LEIPZIG
Universidad Tecnológica Xicoteppec de Juárez, México
Universidad de Rovira I Virgili
Universidad Nacional Autónoma de México UNAM
ENIM -FRANCIA
Organización IAESTE
Fundación Pablo VI / Universidad Pontificia
Instituto de Investigación para el Desarrollo -IRD
Universidad de Huelva
Alianza Colombo Francesa Seccional Pereira
Fundación Carolina con ALMA MATER
Programa PROCOL (Colciencias - DAAD)
COLCIENCIAS
Universidad Nacional de Lanus (Argentina)
Escuela Nacional de Ingenieros de Metz, ENIM
Universidad Rey Juan Carlos (España)
Universidad Pontificia de Comillas (España)
Universidad Autónoma de Barcelona (España)
Universidad Pontificia de Comillas
ICETEX
Universidad de Aveiro (Portugal)
Universidad de Lisboa (Portugal)
Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNE
Universidad de Delaware (USA)
Universidad de Göttingen (Alemania)
Universidad de León (España)
Centro Universitario Augusto Motta, UNISUAM(Brasil)
Federación Colombiana de ACJS / YMCA
Universidad Tecnológica de Puebla (México)
Red Europea COLUMBUS



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

## 6.2 Vinculación con el sector productivo.

El Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas establece relaciones con el sector productivo o con la industria privada a través del desarrollo de proyectos de investigación, para ello, la Facultad de Ciencias de la Salud cuenta con el Centro de Investigaciones Biomédicas y con el Laboratorio de Investigación de Bioquímica, estos son centros de prácticas y de desarrollo de los diferentes proyectos de investigación tanto para los grupos y sus líneas como para los estudiantes del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas. Los espacios anteriormente expuestos cuentan con infraestructura propia, equipos y reactivos necesarios para el normal desarrollo de prácticas de laboratorio y la realización de experimentos asociados a los diferentes trabajos de Investigación.

Las líneas de investigación han interactuado de diversa manera con el medio externo, por ejemplo se ha participado en la elaboración de varias guías nacionales:

- Guía de práctica clínica para toxoplasmosis durante el embarazo y toxoplasmosis congénita en Colombia<sup>1</sup>
- Guía de atención integral para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo, parto y puerperio: sección toxoplasmosis en el embarazo<sup>2</sup>.
- **Línea en Toxoplasmosis:**

Esta línea de investigación ha permitido la realización y adaptación de nuevas pruebas diagnósticas y el reconocimiento de factores de riesgo epidemiológico y establecer recomendaciones basadas en evidencia para el control y la prevención para esta infección. Esta misma línea lideró el estudio multicéntrico nacional en toxoplasmosis neonatal realizado entre 2010 y 2011 y fue el centro de referencia para las pruebas confirmatorias de los recién nacidos. Los resultados de sus proyectos han sido la base de muchas recomendaciones de la Guía de Atención Integral para Toxoplasmosis publicada en 2012.

- **Giardiasis y Parasitosis Intestinales:**

La línea de investigación en parasitosis intestinal demostró por métodos epidemiológicos el papel del agua de llave en la transmisión de este parásito lo que ha llevado a que se estudien las normas para control de protozoos en el agua y estos resultados fundamentaron la incorporación de la vigilancia de *Cryptosporidium* y *Giardia* en agua potable en el país en la resolución 2115 del 22 de junio de 2007 de los Ministerios de Protección Social y de Vivienda, Medio Ambiente y Desarrollo Territorial de Colombia por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

<sup>1</sup> [http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-93922007000300006&lng=pt&nrm=](http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922007000300006&lng=pt&nrm=)

<sup>2</sup> <http://www.revistainfectio.org/site/portals/0/ojs/index.php/infectio/article/view/543>



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

▪ **Candidiasis**

Se han llevado a cabo como proyectos el análisis de variabilidad molecular por técnica de RAPD, el diagnóstico diferencial por PCR y la caracterización del gen de cognina en Candida.

▪ **Bioinformática**

La línea de bioinformática ha desarrollado algoritmos de “pesca de genes” lo cual le ha permitido anotar en el Genbank tres nuevas secuencias putativas en Toxoplasma lo que ha contribuido a que mejoren los programas de anotación automática.

▪ **Inmunología Molecular:**

Esta línea ha establecido la circulación en fuentes hídricas de poliovirus derivado de la vacuna y determinar sus posibles mutaciones

▪ **Virología:**

Determinar los mecanismos inmunológicos y moleculares implicados en los procesos de infección de los virus prevalentes en nuestro país. Identificar los mecanismos de propagación de las enfermedades virales prevalentes en nuestro país. Ofrecer herramientas diagnósticas y/o terapéuticas para las enfermedades virales.

▪ **Línea de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares:**

Varios genes candidatos específicos se han probado o asociado a la presión sanguínea o al diagnóstico de hipertensión, incluyendo los genes que codifican para el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), los canales de sodio epiteliales, la función adrenérgica de las catecolaminas, el sistema de caliceína renal, la  $\alpha$ -aducina, la mayoría de los genes del metabolismo de las lipoproteínas, los receptores hormonales y factores de crecimiento.

▪ **Línea de Investigación en Enfermedades Metabólicas:**

La línea se enfoca en tres frentes principales en esta área: primero, análisis del desorden genético causante de la enfermedad (mutaciones, rearrreglos, deleciones, inversiones, etc.), segundo, implementación de técnicas diagnósticas rápidas, seguras, confiables y de bajo costo y tercero, tratamiento con terapias alternativas, como la terapia génica y la terapia de reemplazo enzimático (TRE). En este último tópico se ha avanzado más rápidamente que en el primero y hoy enfermedades como la de Gaucher tienen tratamiento con TRE y alrededor de diez EIM tienen la posibilidad de este tratamiento, entre ellas, la mucopolisacaridosis tipo I y la enfermedad de Fabry. El grupo orienta sus esfuerzos hacia el diagnóstico temprano y más adelante hacia la terapia de reemplazo enzimático

Las líneas de investigación responden a objetivos concretos del medio y, en tal sentido desarrollan procesos investigativos requeridos por estas instituciones, algunos ejemplos son:

El grupo de investigación GEPAMOL realiza consultorías para la empresa Susalud en manejo y programas de



**SNIES: 54408**



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

**SNIES: 54410**



Universidad Tecnológica  
de Pereira

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

control en toxoplasmosis y asesoría para la empresa Aqualab en el área de protozoos transmitidos por el agua. Para la empresa Biomerieux en pruebas diagnósticas para Toxoplasmosis y con ANNAR y Vircell (empresa española) se trabaja en la validación de nuevos estuches diagnósticos. En 2012 un joven investigador trabajó en la modalidad interinstitucional con la empresa Annar.

De igual manera el Grupo de Investigación GECAVYME ha realizado investigaciones en asocio con el Centro de Hemodinámica del Quindío, las cuales permitieron investigar al riesgo de enfermedad cardiovascular (perfil lipídico, obstrucción coronaria, actividad de enzimas asociadas con el transporte de colesterol).

### **6.3. El trabajo con la comunidad o la forma en que ella puede beneficiarse.**

A partir de las líneas de investigación asociadas al Doctorado en Ciencias Biomédicas la comunidad se puede ver beneficiada de la siguiente manera:

- Realización de consultas en Toxoplasmosis por parte del Dr. Jorge Enrique Gómez en la cual se atienden pacientes remitidos para confirmación diagnóstica, evaluación clínica y tratamiento de las formas congénitas, oculares y ganglionares; en promedio se realizan 170 consultas al año. Se han desarrollado programas de detección de toxoplasmosis congénita en Armenia y Calarcá y en el Hospital San Juan de Dios.
- Determinación de protozoos en agua, lo cual permite proponer estrategias de tratamiento de agua para el consumo de la población.
- Búsqueda de marcadores diagnósticos y pronósticos para el Dengue en población del Quindío.
- Consulta, asesoría y terapia con larvas de la mosca *Lucilia sericata*, para el manejo de úlceras
- Evaluación farmacogenética para el uso clínico de medicamentos como warfarina y omeprazol, así como determinación de dosis adecuadas de metadona a pacientes adictos a heroína.
- Genotipificación del virus del papiloma humano.

### **6.4 Impacto derivado de la formación de los graduados.**

A la fecha los graduados del programa del Doctorado en Ciencias Biomédicas se hallan laborando en diferentes Universidades tales como: Universidad del Tolima, Universidad del Rosario, Universidad del Quindío, Universidad Tecnológica de Pereira, Universidad Libre de Pereira, como docentes de planta u ocasionales en cada una de estas instituciones. Dichos egresados se desempeñan en programas académicos tales como Medicina, Ingenierías, Microbiología, además de hallarse liderando proyectos de investigación.

### **6.5. La generación de nuevo conocimiento derivado de la investigación.**

El Doctorado en Ciencias Biomedicas por medio del Grupo de Investigación GYMOL, ha solicitado el registro de un patente denominada: PÉPTIDO ANTIMICROBIANO DE LA FAMILIA DE LAS CECROPINAS CON ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA FRENTE A BACTERIAS GRAM-NEGATIVAS CON BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO, a partir del trabajo derivado del estudiante Germán Alberto Tellez y bajo la tutoría del docente Jhon Carlos Castaño Osorio.

Integrantes de los grupos GYMOL y GEPAMOL han participado activamente, bajo la coordinación de la Asociación Colombiana de Infectología (ACIN) en la formulación de las guías nacionales de práctica clínica



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

para toxoplasmosis durante el embarazo y toxoplasmosis congénita en Colombia.<sup>3</sup>

De igual manera la publicación de artículos derivados de la investigación que llevan a cabo los estudiantes e integrantes de cada grupo de Investigación, enriquecen y fortalecen el conocimiento científico de toda la comunidad.

El laboratorio de investigaciones en Parasitología Tropical (LIPT) ha realizado aportes importantes entre los que se destacan:

1. Se describió por primera vez la existencia de dos grandes linajes de *Trypanosoma rangeli* en América Latina denominados *T. rangeli* KP1(+) y *T. rangeli* KP1(+)
2. Se ha demostrado que los vectores transmiten selectivamente estos genotipos de *T. rangeli*. Los vectores de la cordillera de los Andes (*R. pallescens*, *R. colombiensis* y *R. ecuadoriensis*) transmiten a *T. rangeli* KP1(-) y las especies del grupo *Robustus* (*R. prolixus*, *R. robustus* y *R. neglectus*, transmiten al genotipo *T. rangeli* KP1(+).
3. Se encontraron factores tripanolíticos contra los genotipos KP1(-) en la hemolinfa de *R. prolixus*, *R. robustus* y *R. neglectus*.
4. Se participó en el estudio del transcriptoma y el genoma de *T. rangeli* en colaboración con 14 grupos de investigación de varios países de Europa y de América Latina.
5. Utilizando técnicas moleculares, se demostró que *T. cruzi* I está conformado por dos grupos de circulación doméstica y silvestre.
6. La información generada por los proyectos ha permitido el entendimiento de la epidemiología de *T. cruzi*, el agente causal de la enfermedad de Chagas, su dinámica de transmisión vectorial, así como el entendimiento de las bases de la patogenicidad de *T. cruzi* para los vertebrados y la ausencia de patogenicidad de *T. rangeli*.

Como se puede deducir de lo anteriormente expuesto, el LIPT ha generado nuevos métodos de diagnóstico de la Tripanosomiasis Americana, pues con los anteriores aportes, utilizando las metodologías desarrolladas por el LIPT, los grupos de investigación y los laboratorios clínicos del país y de América Latina, tienen a disposición metodología molecular para diferenciar las infecciones de *T. cruzi* y de *T. rangeli* en los humanos, los reservorios vertebrados y los vectores.

Por su parte, el Grupo de Citogenética y Evolución de Poblaciones está colaborando en este momento con el grupo que ha descubierto la mayor parte de marcadores genéticos asociados al cáncer colorrectal en Europa y hemos finalizado administrativamente el proyecto CHIBCHA, que involucra un mayor número de muestras de pacientes y controles en Latinoamérica, cuyos resultados están a punto de empezar a ser analizados y publicados. Durante los últimos años hemos sido coautores en 34 artículos en revistas indexadas internacionales relacionados con las investigaciones de cáncer de estudiantes y profesores. Hemos entrado a formar parte activa y contribuido a formar tres importantes consorcios de estudios de cáncer a saber:

<sup>3</sup> [http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-93922007000300006&lng=pt&nrm=](http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922007000300006&lng=pt&nrm=)



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

**CHIBCHA:** 7 países unidos para CHIBCHA, un estudio genético de cáncer común y hereditario de intestino en Hispania y las Américas, el mayor estudio del cáncer colorrectal en América Latina, cuyo objetivo es estudiar la genética de este tipo de cáncer con una financiación total de 3 millones de Euros de la Comisión Europea, (Chibcha, <http://www.well.ox.ac.uk/CHIBCHA/>).

Nuestro rol en el proyecto ha consistido en dirigir la investigación y los aspectos administrativos en Colombia, siguiendo las directrices de los profesores Ian Tomlinson, de la Universidad de Oxford y Luis Guillermo Carvajal Carmona de la Universidad de California, director y project manager respectivamente del estudio.

Con los fondos de este consorcio y la ayuda de las Universidades de Tolima, Oxfrd y California, hemos podido financiar las Tesis de 2 estudiantes doctorales y 1 de Maestría.

Como productos de CHIBCHA, hasta el momento más de 12 publicaciones en revistas internacionales indexadas, dos Tesis Doctorales en marcha y 1 tesis de Maestría laureada, un primer y un segundo puesto en congresos internacionales en la modalidad de Poster.

**COLUMBUS:** la directora del grupo y el profesor Luis Guillermo Carvajal Carmona son Investigadores principales del estudio colombiano de Medio Ambiente y causas hereditarias de cáncer de mama (COLUMBUS), una iniciativa que tiene como objetivo descubrir los genes relacionados con el carcinoma de glándula mamaria en las poblaciones de ascendencia mestiza. Este proyecto ha sido escogido en diciembre del 2011, entre 59 proyectos de diferentes parte del mundo para ser financiado con 250.000 dólares, por GlaxoSmithKline Oncología en la INTERNATIONAL ETHNIC RESEARCH INITIATIVE (GSK ERI). El objetivo es examinar el efecto de loc i relacionados con este tipo de carcinoma, con el fin de poner a prueba el papel de ascendencia europea en relación con el incremento del riesgo a desarrollar la enfermedad.

**COGENT:** Miembros del grupo son fundadores del Consorcio de Genética del cáncer colorrectal (COGENT), el mayor consorcio mundial de la genética del cáncer colorrectal.

La política del grupo ha permitido desarrollar una cultura de investigación a través de la docencia, consolidando un modelo pedagógico en el que se establece una clara correlación entre el objeto del conocimiento y el quehacer investigativo e implementando una política de economía de complementación bajo la óptica de optimización de los recursos, que contribuye a:

- El desarrollo y fortalecimiento de los programas académicos de Doctorado en Ciencias Biomédicas, Maestría en Ciencias Biológicas y pregrado en diferentes áreas relacionadas con la salud y la biología evolutiva.
- El estudio desde el componente genético y molecular de los fenómenos evolutivos que afectan las poblaciones objeto de estudio, ha generado proyectos de investigación con impacto social y académico cuyos resultados, tal como se han presentado en los cuadros, de este informe vienen siendo publicados en revistas científicas indexadas tanto nacionales como internacionales.
- Se están formando investigadores en los niveles de pregrado y postgrado, continuando con el desarrollo de proyectos en las líneas de Análisis genético de enfermedades humanas y Citogenética y evolución.



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

- El grupo de investigación, que se caracteriza por ser interdisciplinario, continua con la vinculación de instituciones y universidades nacionales e internacionales, buscando optimizar los recursos físicos y humanos en las diferentes instituciones participantes.
- El Laboratorio de Citogenética filogenia y evolución de poblaciones (LCFEP), del grupo de investigación, ha venido desarrollandose con recursos generados por los proyectos cofinanciados por las Universidades del Tolima, Oxford, California - Davis, el Cancere Research UK, Glaxo Smith Kline Oncology (GSK) y la Unión Europea ,y, en la actualidad es una herramienta fundamental del grupo que le permite: Liderar en la región, estudios genéticos y moleculares de poblaciones afectadas por digerentes tipos de cáncer. Aunar equipos de última tecnología, en espacios creados técnicamente, para llevar a cabo todos los procesos implicados en el desarrollo de los proyectos de investigación, diseño y prestación de servicios de formación de alta calidad en la región. Generar avances significativos en el conocimiento de la genética y la evolución de las poblaciones utilizadas como modelos. Consolidar un banco de muestras de diferentes tipos de cáncer y sus controles relacionados.
- Se ha adquirido la licencia de un software compatible con el del Wellcome Trost Centre for Human Genetics de la Universidad de Oxford y con el se está construyendo la base de datos del benco de muestras de sangre y tumor de la UT con los datos de casos, controles, historias clínicas, patologías, etc.
- Los modelos de estudio de las dos líneas de investigación del grupo - 1. Análisis genético poblacional de enfermedades humanas (activo en los programas de Maestría en Ciencias Biológicas y Doctorado en Ciencias Biomédicas y 2. Genética y Biotecnología de Especies Tropicales-, permiten que el estudiante interprete, comprenda y de sentido a su trabajo.
- Las líneas se retroalimentan permanentemente en la medida en que los resultados de la investigación fortalecen, fundamentan el área y consolidan el conocimiento científico, generado a través de los diferentes proyectos desarrollados por los profesores y estudiantes que las lideran.

Dentro de este marco, los seminarios de investigación se constituyen en una parte fundamental de las líneas del grupo, el cual acoge estudiantes de pre y postgrado que quieran realizar sus trabajos de grado, con proyectos que encajen dentro de sus programas de investigación que son, a su vez, el resultado de un análisis serio en el que se han tenido en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos: 1. La experiencia de los docentes investigadores encargados de desarrollarlos, las facilidades y limitaciones que ofrecen la infraestructura disponible, las necesidades institucionales y las posibilidades de desarrollo científico. 2. Los programas académicos con los que se encuentra vinculado el grupo que permiten la consolidación y el desarrollo de los proyectos que, a su vez, se encuentran perfectamente articulados con la docencia de los mismos. 3. La interdiscipliniedad del grupo que es también interinstitucional, por lo cual cuenta con investigadores asociados, asesores, y diversos tipos de convenios y contratos nacionales e internacionales

En la Universidad del Tolima, es importante resaltar las asociaciones con otros grupos de instituciones internacionales o con consorcios internacionales, entre las cuales se destacan:

**CHIBCHA:** La Dra. Magdalena Echeverry de Polanco es representante oficial por Colombia en el proyecto CHIBCHA, estudio genético de cáncer común y hereditario de intestino en Hispania y las Américas. Este es el mayor estudio genético del cáncer en América Latina, cuyo objetivo es estudiar la genética del cáncer colorrectal en con una financiación de 3 millones de Euros de la Comisión Europea, (CHIBCHA, <http://www.well.ox.ac.uk/CHIBCHA/>). El papel de la profesora Echeverry de Polanco es dirigir la investigación



**SNIES: 54408**



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

**SNIES: 54410**



Universidad Tecnológica  
de Pereira

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

y los aspectos administrativos en el país, siguiendo las directrices de los profesores Ian Tomlinson, de la Universidad de Oxford y Luis Guillermo Carvajal Carmona de la Universidad de California, director y project manager respectivamente del estudio.

**COLUMBUS:** La profesora Echeverry de Polanco, es Investigadora principal junto con el profesor Luis Guillermo Carvajal Carmona, del estudio análisis genético del carcinoma de glándula mamaria en poblaciones mestizas colombianas (COLUMBUS), una iniciativa que tiene como objetivo descubrir los genes relacionados con el carcinoma de glándula mamaria en las poblaciones de ascendencia mestiza. Este proyecto ha recibido recientemente financiación de GlaxoSmithKline Oncología para examinar el efecto de loci relacionados con este tipo de carcinoma, con el fin de poner a prueba el papel de ascendencia europea o nativa en relación con el incremento del riesgo a desarrollar la enfermedad.

**COGENT:** La doctora María Magdalena Echeverry de Polanco es miembro fundador del Consorcio de Genética del cáncer colorrectal (COGENT), el mayor consorcio mundial de la genética del cáncer colorrectal.

Por otro lado, el Laboratorio de Investigaciones en Parasitología Tropical (LIPT) de la Universidad del Tolima, tiene un convenio de intercambio académico y científico con el Instituto de Ciencias Biomédicas de la Universidad de Sao Paulo a través del cual varios estudiantes del grupo de investigación, bajo la orientación del profesor Julio Cesar Carranza, han realizado pasantías en este instituto. Adicionalmente el LIPT está desarrollando proyectos de investigación colaborativos con el Departamento Académico de Microbiología Médica de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y el Laboratorio de Entomología, Instituto Nacional de Salud de Lima, Perú, con la participación del doctor Abraham Germán Cáceres Lázaro de estas instituciones. Por otro lado el LIPT participa con un proyecto colaborativo con el Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas de la Escuela de Biología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, con la participación de la Dra. Sofía Beatriz Ocaña Mayorga de dicha institución.

El grupo de Investigaciones en Productos Naturales de la Universidad del Tolima (GIPRONUT) mantiene un convenio de colaboración académica e investigativa con la Universidad de Lleida (España), a través del cual varios profesores del grupo han realizado pasantías de investigación en dicha universidad.

El programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas de la Universidad del Tolima tiene previstas la realización de pasantías internacionales y ya dos estudiantes Mabel Elena Bohórquez Lozano y Rodrigo Prieto Sánchez, realizaron sus pasantías internacionales en la Universidad de California - Davis, bajo la dirección del Dr. Luis Guillermo Carvajal-Carmona. La estudiante Jazmín Suárez Quevedo del LIPT, realizó su pasantía en el Instituto Pasteur de Uruguay y los estudiantes Wilmer Fernando Sánchez Peralta y Carlos Martín Guerra Almonacid, se encuentran finalizando sus pasantías en la Universidad Nacional de Bogotá. Como puede observarse, estas asociaciones nacionales e internacionales han sido de gran importancia para la generación de nuevo conocimiento por parte de los estudiante del programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas de la Universidad del Tolima.

Como puede observarse, la flexibilidad del currículo del Doctorado en Ciencias Biomédicas ha permitido la movilidad, tanto de estudiantes como docentes e investigadores, en las redes académicas e investigativas nacionales e internacionales. Por otro lado, se han realizado seminarios con profesores invitados, los cuales han sido gestionados por los grupos de investigación que apoyan el programa. Adicionalmente, ante la pluralidad de saberes que son de su competencia y la amplia producción literaria de los mismos en diferentes



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

idiomas, el programa tiene como requisito de grado la demostración de dominio en comprensión lectora del idioma extranjero inglés.

Para la oferta de intercambio a nivel internacional, por parte del Doctorado, la Universidad del Tolima, a través de la Oficina de Relaciones Internacionales tiene suscritos convenios de cooperación con treinta y cuatro (34) universidades y/o instituciones extranjeras en el ámbito investigativo, académico, cultural y científico para la movilidad de estudiantes, docentes, investigadores y administrativos, a los cuales pueden aplicar los integrantes de la comunidad académica del Doctorado.

Hasta el momento cuatro profesores provenientes del exterior, han visitado los grupos de investigación, el doctor Luis Guillermo Carvajal-Carmona de la Universidad de California - Davis, ha visitado en tres oportunidades el grupo de investigación de Citogenética Filogenia y Evolución de Poblaciones, los doctores Herney Felicio de Camargo y la doctora Marta Teixeira de la Universidad de Sao Paulo (Brasil), visitaron a comienzos del 2013 el Laboratorio de Investigaciones en Parasitología Tropical y el doctor Jordi Eras Joli de la universidad de Lleida (España) visitó al Grupo de Investigación en Productos Naturales (GIPRONUT). Adicionalmente entre el 5-7 de noviembre de 2013 se ha programado un curso internacional sobre manejo de recursos de Vector-Base con la participación de la doctora Gloria Giraldo directora de las actividades de extensión científica de Vector-Base con sede en la Universidad de Notre Dame, en Notre Dame, Indiana (USA). Así mismo, los profesores del programa han sido visitantes de instituciones extranjeras para desarrollar cursos y ponencias. Profesores como Gustavo Adolfo Vallejo, John Jairo Méndez, Walter Murillo y Magdalena Echeverry han sido invitados durante las actividades del doctorado a eventos internacionales, para la socialización de sus trabajos investigativos.

En la Universidad Tecnológica de Pereira, los grupos que participan del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas han realizado aporte importantes en diferentes áreas, tales como la farmacogenética, donde se ha podido determinar un protocolo farmacogenético para la dosificación de metadona en pacientes adictos a heroína. Adicionalmente, uno de los estudiantes de Doctorado, como contraprestación del grupo al Hospital Mental de Risaralda, realiza consulta y asesoramiento a los pacientes en que se encuentran vinculados al Programa de Mantenimiento con Metadona. Por su parte, el grupo Infección e Inmunidad ha trabajado de la mano con la Liga Colombiana contra el Cáncer, Seccional Pereira, con e fin de determinar genotipos circulantes del Virus del Papiloma Humano (VPH) en Risaralda. Uno de los estudiantes del programa determinó por primera vez los genotipos circulantes del VPH en Pereira y se realizó una evaluación del impacto de la vacunación. Por su parte, el grupo Polifenoles con su línea de investigación en actividad biológica de productos naturales se encuentra en el proceso de identificación de compuestos de origen natural que tienen una marcada actividad antiinflamatoria, lo que podría llevar a la determinación de nuevas moléculas que podrían emplearse en el futuro para el tratamiento de enfermedades inflamatorias crónicas.

El grupo de Fisiología Celuar e Inmunología ha realizado contribuciones importantes en el estudio de la fisiología del condrocito en pacientes con y sin osteoartritis mediante el uso de la técnica de patch-clamp y el estudio de la fisiología del adipocito. Se trabaja en conjunto con el dr. Robert Wilkins de la Universidad de Oxford.

Se han realizado pasantías de estudiantes de la UTP al Medical Research Council en Londres, Inglaterra, el Instituto de Neurociencias Fundamentales de la Universidad de Laussane, Suiza y el Departamento de Química de la Universidad de Salerno, Italia.



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

El Doctorado en Ciencias Biomédicas en la Universidad de Caldas a través de sus grupos de investigación, desarrolla varios proyectos en cooperación con entidades externas, entre ellas se tienen:

1. Aprobación del proyecto por la Junta de Revisión Institucional del St. Luke's-Roosevelt Hospital Center: "Con patrocinio para reactivos en especie, y disponibilidad para el uso de laboratorios, y equipos en USA para análisis de las muestras".
2. Hospital Santa Sofía: "Se realizó convenio para recolección de muestras de sangre y orina en la UCI de personas con intoxicación por organoclorados"
3. Secretaría de Salud del Cauca: "Para realizar los muestreos de sangre y orina de personas expuestas en tres municipios".
4. CENICAFE: Disponibilidad para la utilización de laboratorios para el "análisis Proteómico de moco de colon humano".
5. CORPOGEN: Bogotá. "Análisis metagenómico de las muestras".
6. Centro de Investigaciones Biomédicas: Universidad del Quindío. "Análisis mediante Real Time-PCR de las muestras".
7. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia: Protocolo para estudio clínico del convenio Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNCC) y la Universidad de Caldas (UC). "Convalidación del efecto prebiótico adelgazante de manano-oligo-sacáridos (MOS) derivados de la borra del café".
8. El grupo de Bioimpedancia Eléctrica tiene aprobado un macroproyecto por regalías del valor de \$3000.000.000, en el cual estarán inmersos 2 estudiantes de Doctorado y uno de Maestría.
9. El programa de Doctorado en la Universidad de Caldas tiene en el momento asignadas 4 becas por Colciencias en la convocatoria para estudios de Doctorado en Colombia 2014.

□ **Terapia Regenerativa:**

Actualmente el grupo está reconocido en Colciencias en la categoría B, con una amplia trayectoria tanto a nivel nacional como internacional; en este momento es un referente a nivel mundial para las investigaciones en la línea de concentrados autólogos de plaquetas. Dos de las estudiantes de este grupo en el Doctorado cuentan con beca de Colciencias para desarrollar su trabajo doctoral.

En el momento el grupo cuenta con alrededor de 80 publicaciones a nivel nacional e internacional.

□ **Bioimpedancia Eléctrica:**



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Actualmente el grupo está reconocido por Colciencias en la categoría C, con una amplia trayectoria institucional dentro de la Universidad y a nivel internacional, sus mayores fortalezas radican en su capacidad tecnológica y factor humano.

El grupo interactúa con investigadores a nivel nacional (Universidad de Antioquia, Instituto Tecnológico Metropolitano, Universidad del Quindío, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Industrial de Santander) y a nivel internacional (Universidad de Columbia en Estados Unidos, Universidad de Campinas en Brasil, Universidad de Sheffield en Inglaterra).

La producción bibliográfica de los integrantes del grupo está en alrededor de 60 publicaciones.

#### GITIR:

Actualmente el grupo está reconocido por Colciencias en la categoría B, con una amplia trayectoria institucional dentro de la Universidad, sus mayores fortalezas radican en su capacidad tecnológica y factor humano. Entre las líneas con las cuales participa dentro del Programa de Doctorado están “Modelos Bio-computacionales y Bio-informática” e “Ingeniería del Software y Sistemas de Información”.

## 7. Personal docente

### 7.1 Contexto Institucional.

Para el caso de la Universidad del Quindío cuenta con un talento humano con una adecuada formación pedagógica y profesional e idóneas condiciones humanas, distribuidos según los diversos niveles de contratación, así:

**Tabla 18. Composición de la planta profesoral de la Universidad del Quindío según modalidad de contratación**

DEDICACIÓN	No. DE PROFESORES	TIEMPO COMPLETO	MEDIO TIEMPO
Planta	223	194	29
Ocasionales	233	191	42
Catedráticos	606	HORAS TOTALES/SEMESTRES 71.513	
<b>TOTAL PROFESORES</b>		<b>1.062</b>	

Boletín Estadístico Universidad del Quindío 2013-I

Al agrupar esta población por niveles de formación, se presenta una distribución, según se indica en la Tabla 19.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Tabla 19. Composición de la planta profesoral de la Universidad del Quindío según nivel de formación

NIVEL DE FORMACIÓN	PROFESORES PLANTA	PROFESORES OCASIONALES	PROFESORES CATEDRÁTICOS
Doctorado	34	2	2
Maestría	151	150	78
Especialización	34	65	298
Pregrado	4	209	228

Boletín Estadístico Universidad del Quindío 2013-I

Así mismo, atendiendo a un sistema de categorización debidamente reglamentado, los profesores de la institución presentan la siguiente distribución (Tabla 20):

Tabla 20. Número de profesores de planta de la Universidad del Quindío por categoría en el escalafón docente.

CATEGORÍA	PLANTA	No. DOCENTES	% DOCENTES
PROFESOR AUXILIAR	56	63	27.9
PROFESOR ASISTENTE	87	67	29.6
PROFESOR ASOCIADO	36	44	19.5
PROFESOR TITULAR	44	52	23.0
<b>TOTALES</b>	223	226	100.0

Boletín Estadístico Universidad del Quindío 2013-I

Tabla 21. Composición de la planta profesoral de la Universidad Tecnológica de Pereira según modalidad de contratación

DEDICACIÓN	No. DE PROFESORES	TIEMPO COMPLETO	MEDIO TIEMPO
Planta	318	301	17
Transitorios	190	105	85
Catedráticos	730		
<b>TOTAL PROFESORES</b>		<b>1.238</b>	



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

Tabla 22. Composición de la planta profesoral de la Universidad Tecnológica de Pereira según nivel de formación

NIVEL DE FORMACIÓN	PROFESORES PLANTA	PROFESORES OCASIONALES	PROFESORES CATEDRÁTICOS
Doctorado	69	3	6
Maestría	183	73	205
Especialización	48	49	175
Pregrado	18	65	344

Tabla 23. Número de profesores de planta de la Universidad Tecnológica de Pereira por categoría en el escalafón docente.

CATEGORÍA	PLANTA	% DOCENTES
PROFESOR AUXILIAR	11	3.5
PROFESOR ASISTENTE	50	15.7
PROFESOR ASOCIADO	118	37.1
PROFESOR TITULAR	114	35.8
DIRECTIVO	25	7.9
<b>TOTALES</b>	<b>318</b>	<b>100.0</b>

## 7.2 Estructura de la organización docente

La formación de los docentes vinculados a la Universidad del Quindío en sus programas de pregrado y posgrado está contemplada en el Acuerdo del Consejo superior No.049 del 22 de junio de 1995 “POR EL CUAL SE EXPIDE EL ESTATUTO PARA LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO. Este Acuerdo en su artículo 8 hace explícito: “El docente universitario debe ser un profesional con formación integral...”; para ser vinculado como docente, el artículo 42 del estatuto en el mismo Acuerdo en su artículo 33 indica: “Para ser profesor de planta de tiempo completo o de medio tiempo de la Universidad del Quindío, se requiere como mínimo poseer maestría en el área correspondiente” (ver tabla 13). Los docentes de planta adscritos a la Facultad de Ciencias de la Salud tienen sus horas en la Maestría dentro de sus agendas académicas, y los docentes que pertenecen a otras Facultades son contratados por la Maestría como labor adicional, el estatuto administrativo de posgrados Acuerdo Consejo Superior No. 004 del 28 de mayo de 2009 en sus artículos 10 y 11 contempla el pago de bonificaciones a los docentes de Universidades nacionales o extranjeras o propios de la Universidad del Quindío, cuya agenda docente este totalmente comprometida.

La Universidad Tecnológica de Pereira cuenta con un Estatuto Docente, según acuerdo No. 014 del 06 de mayo de 1993, las modificaciones al mismo se encuentran en Acuerdos Estatuto Docente.



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

El Doctorado se rige por el reglamento de la Universidad Tecnológica de Pereira, para la contratación, según el capítulo X de los docentes, del acuerdo No. 15 del 06 de julio de 2006, los artículos que hacen referencia al personal docente son:

**Artículo 46.** Para ser profesor de un programa de postgrado se requiere:

- Tener como mínimo dos años de experiencia docente, investigativa o administrativa en algún área del programa.
- Tener como mínimo el título equivalente al nivel académico del programa que se ofrece.

Parágrafo 1: El Consejo de Facultad podrá autorizar la contratación de un docente que no cumpla el literal b, cuando el Comité Curricular lo recomiende en razón a disponibilidad docente o experiencia manifiesta, sin que el número de horas orientadas por este tipo de docentes supere el equivalente al 10% de los créditos académicos del respectivo programa.

**Artículo 47.** La clasificación de los docentes es la establecida en el estatuto docente de la Universidad, de igual manera los derechos y obligaciones serán las contempladas en ese estatuto.

El programa del Doctorado tiene como objetivo fundamental la investigación, la cual se rige de acuerdo a la reglamentación de la Vicerrectoría de Investigación e Innovación de la Universidad (Ver numeral 2.5.3.1.1 Organización administrativa institucional de la actividad investigativa y numeral 3.2 Estructura Académico Administrativa). A diferencia de otros programas de posgrado en la Universidad Tecnológica de Pereira, los docentes de planta tienen la posibilidad de incluir las horas de docencia en el programa en sus respectivas agendas de trabajo.

Para la Universidad de Caldas, La planta profesoral ha incrementado su nivel de formación y se han establecido políticas para el relevo generacional. La institución ha realizado concursos públicos de méritos más eficientes y transparentes, con mayor eficiencia y transparencia, para completar la planta docente determinada en el Acuerdo del Consejo Superior (416 ETC, 461 docentes). Existen normas y procedimientos para la distribución de la labor académica de los docentes de planta y ocasionales, que han generado dificultades y se intentan resolver con la promulgación de la nueva política para la vinculación de los docentes ocasionales y catedráticos. Así mismo, se espera que esta política responda a la expectativa de la participación de los docentes ocasionales en los procesos de Investigación y Proyección, con reconocimiento en la labor académica; y además reglamente la forma como se homologarán salarialmente estos docentes por categorías, según su formación académica y otros aspectos contemplados para tal fin.

La interacción académica de los docentes se promueve a través del apoyo a eventos y pasantías que permiten la movilidad de los docentes a nivel nacional e internacional, aunque para esta última, todavía falta destinar más recursos. Como contribución al proceso formativo de los docentes, la Universidad implementa programas de desarrollo profesoral, que reportan baja asistencia, y que abarcan lo profesional específico, lo pedagógico y lo didáctico, cursos en idioma no materno y manejo de las Tecnologías de la Información y la comunicación, a través de apoyos a la educación formal y no formal, pero tiene pendiente establecer una estrategia que permita no sólo aumentar la participación de los docentes y mejorar su cualificación, sino además para medir su impacto en el desarrollo institucional.

El escalafón para los docentes de carrera comprende las categorías: auxiliar, asistente, asociado y titular. La carrera docente está regulada en el Estatuto del personal docente, en el título II, artículos 17 a 26. El proceso



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

de ingreso o ascenso en el escalafón docente está definido en el SIG, Procedimiento para acceder al escalafón docente. Las solicitudes de ingreso y ascenso en el escalafón docente se recomiendan, previo cumplimiento de requisitos, desde el Comité de Personal Docente a los Consejos Académico y Superior, respectivamente, quienes generan las resoluciones y se remiten a las instancias correspondientes para efectos salariales y la hoja de vida del solicitante

Con relación a la asignación salarial de los docentes, las cuatro universidades públicas se rigen por el procedimiento para asignar puntaje salarial o bonificación por productividad académica, el cual responde al Decreto 1279 de Junio 19 de 2002. Para el caso de los docentes ocasionales, cada universidad tiene su propia normatividad para definir la asignación salarial de dichos docentes.

**7.3 Profesores vinculados a proyectos de relación con el sector externo o que tengan experiencia laboral específica referida a las actividades académicas que van a desarrollar, cuando sea del caso.**

La experiencia investigativa de cada docente vinculado al programa está demostrada por su nivel de formación a nivel de maestría o doctorado, por la experiencia docente e investigativa y por la productividad académica como se puede evidenciar en las hojas de vida de los mismos que reposan en la división de recursos humanos de las diferentes universidades.

Docentes como el Doctor Jorge Enrique Gomez y Patricia Landazuri han gestionado convenios con algunas entidades los cuales permitieron realizar diferentes pruebas o formar estudiantes como jóvenes investigadores (Tabla 24)

**Tabla 24. Convenios con sector externo y docentes responsables**

	<b>Empresa</b>	<b>Docente responsable</b>	<b>Objeto</b>	<b>Fecha</b>
1	Velez Lab de Colombia	Jorge E. Gomez M.	Validar el estuche ID Blot de la empresa DPC Dagnostics de California USA.	2008-2009
2	Audifarma (Pereira)	Jorge E. Gomez M.	Clonación de proteínas para blancos terapéuticos en Toxoplasma	convenio 109 de 2009-2010)
3	Secretaria de Salud de Armenia	Patricia Landazuri	Realizar Tamizaje neonatal de Hipotiroidismo	Diferentes convenios.
4	Convenio Colciencias-Aranthel-Universidad del Quindío	Patricia Landazuri	Formar Jóvenes Investigadores Interinstitucionales ( lo cual pretende establecer la actividad inhibitoria de la ECA en extractos de plantas )	2012-2013
5	Hospital Mental de Risaralda	Carlos Alberto Isaza	Atención de pacientes que asisten al Programa de Mantenimiento con Metadona	2013- actual



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

Los medios de verificación de estos convenios reposan en la Oficina Jurídica y los CVLAC de COLCIENCIAS

#### **7.4 Plan de Formación docente para promover el mejoramiento de la calidad de los procesos de docencia, investigación y extensión.**

La Universidad del Quindío cuenta con Acuerdos tales como 049 de 1995 (Estatuto Docente), 004 de 2010, 009 de 2010 y 001 del 03 de febrero de 2012 los cuales exponen las políticas y lineamientos relacionados con la capacitación del personal y el desarrollo profesoral, orientados a mejorar el nivel de formación de los docentes en diferentes áreas de postgrados, diplomados para la formación virtual, administrativa o idioma extranjero entre otros.

En la Universidad Tecnológica de Pereira, el acuerdo 03 del 20 de febrero de 2012, adopta políticas para el Plan General de Desarrollo Docente incluyendo la formación doctoral y postdoctoral. El acuerdo No. 20 del 20 de julio de 2012, plantea un programa especial de becas crédito para formación doctoral de profesores transitorios de tiempo completo.

La Vicerrectoría Académica cuenta con un programa de capacitación docente, que busca estimular y crear mecanismos para el desarrollo de la carrera docente a través de procesos y acciones educativas que ofrece con el fin de actualizar y profundizar sus conocimientos, elevar su nivel investigativo, perfeccionar su formación, el desarrollo pedagógico y contribuir de esta manera a la modernización académica de la Universidad. La Vicerrectoría Académica ofrece cursos y seminarios a los docentes de la Universidad, los cuales son válidos para vinculación y ascenso en el escalafón docente.

El plan de desarrollo docente es diseñado con base en las líneas estratégicas definidas en el Plan de Desarrollo Institucional 2009 – 2019, en atención a las necesidades y expectativas de formación de los docentes. Su propósito fundamental es contribuir al proceso de modernización académica de la Universidad, al fortalecimiento de los programas de pregrado y postgrado a nivel de maestrías y doctorados, al desarrollo de la investigación y las comunidades académicas y a la cualificación de la carrera docente, para de esta manera impactar el mejoramiento de la calidad de la educación superior. El estado del Plan de desarrollo docente se sintetiza en la Tabla 25.

Las políticas relacionadas con la formación de recursos humanos a nivel avanzado y la capacitación del personal vinculado a la docencia y a la investigación en la Universidad del Tolima, están definidas en varios documentos entre los cuales se destacan el Estatuto Profesoral aprobado por el acuerdo del Consejo Superior No. 031 del 14 de abril de 1994, el acuerdo del Consejo Académico No. 020 del 9 de abril de 2003 mediante el cual se reglamenta el programa de desarrollo de la docencia y el acuerdo del Consejo superior No. 0015 del 31 de octubre de 2003 mediante el cual se establecen las políticas sobre comisines de estudio conducentes a la obtención de títulos de postgrado.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Tabla 25. Estado del Plan de desarrollo docente en la Universidad Tecnológica de Pereira

Proyecto: Formación docente				
Acciones	Indicadores	Meta	Avance	% Cumplimiento
Formación postgraduada Doctorado (profesores planta y transitorios)	No. Total de docentes con doctorado / No. Total de docentes de la UTP * 100	14,26	13,41	15,00
Formación postgraduada Maestría (profesores planta y transitorios)	No. Total de docentes con maestría / No. Total de docentes de la UTP * 100	57,57	56,8	58
Formación permanente	No. Total de docentes en formación permanente / No. Total de docentes de la UTP * 100	40	52	54
Formación en Pedagogía	No. de personal con formación pedagógica / No. Total de personal de la universidad *100	63	42,58	50
Formación en manejo de TIC (Docentes, directivos académicos formados en un nivel básico de conocimiento)	No. de personal docente con formación en manejo de TIC / No. Total de personal docente de la universidad *100	87	12,66	45
Formación en manejo de TIC (Docentes, directivos académicos formados en un nivel de profundización del conocimiento)	No. de personal docente con formación en TIC para la profundización del conocimiento / No. Total de personal docente de la universidad *100	20	25,53	25
Formación en una segunda lengua	No. de personal con formación en una segunda lengua / No. Total de personal de la universidad *100	17	13,51	24

Fuente: Oficina de Planeación, 2013

En el plan de desarrollo docente también está proyectado a 5 años los costos de los años sabáticos de los profesores de planta de la Universidad, tal como se observa en la Tabla 26.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Tabla 26. Proyección de costos de los años sabáticos de los profesores de planta por Facultad

Facultad	Costo proyectado	Total costos
Bellas Artes	\$150.500.000	\$150.500.000
Ciencias Básicas	\$193.500.000	\$193.500.000
Ciencias de la Educación	\$107.500.000	\$107.500.000
Ingeniería Industrial	\$64.500.000	\$64.500.000
Ingeniería Eléctrica	\$43.000.000	\$43.000.000
Ingeniería Mecánica	\$64.500.000	\$64.500.000
Tecnología	\$86.000.000	\$86.000.000
Ciencias Ambientales	\$43.000.000	\$43.000.000
<b>Totales</b>	<b>\$752.500.000</b>	<b>\$752.500.000</b>

Fuente: Oficina de Planeación, 2013

En la Universidad de Caldas, el Acuerdo 046 de 2009 se desarrollan los aspectos pertinentes del Decreto 1279 de 2002 y del Artículo 23 del Acuerdo 21 de 2002 Consejo Superior. El artículo 40 del Estatuto del personal docente establece que: “La Universidad propicia y exalta la excelencia académica de los profesores mediante estímulos académicos, a saber: la capacitación institucional, el año sabático, los reconocimientos en la hoja de vida y la asignación de recursos para el desarrollo de proyectos específicos. Tales estímulos se otorgarán teniendo en cuenta los méritos académicos. Para el otorgamiento del año sabático, la asignación de recursos para el desarrollo de proyectos específicos y la capacitación institucional, se tendrá en cuenta el área de competencia del profesor y la relación de las actividades autorizadas y apoyadas, con los programas y planes de las dependencias respectivas y de la Universidad, si fuere el caso”.

**Estímulos otorgados a los docentes.** Mediante el Acuerdo 03 de 2007 del Consejo Superior, se define la política para reconocimiento y pago de incentivos monetarios no constitutivos de salario por concepto de la participación de los docentes en procesos de investigación y proyección. Dicho Acuerdo fue reglamentado mediante Resolución Rectoral 085 de febrero de 2009.

El artículo 40 del Estatuto del personal docente considera el año sabático como un estímulo y además las comisiones de estudio y el apoyo para la matrícula para la formación docente en el nivel postgraduado constituyen importantes estímulos.

## 8. Medios Educativos.

### UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Recursos bibliográficos y de hemeroteca:

La biblioteca central Euclides Jaramillo Arango de la Universidad está enmarcada dentro de los principios de igualdad, eficiencia, responsabilidad y servicio. Administrativamente depende de la Vicerrectoría Académica y para su funcionamiento cuenta con la siguiente organización:



SNIES: 54408



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

SNIES: 54410



Universidad Tecnológica  
de Pereira

SNIES: 54197



SNIES: 54409

- Dirección
- Oficina de procesos técnicos
- Oficina de atención al público
- Oficina de hemeroteca
- Oficina de informática
- Biblioteca infantil

Los objetivos de la biblioteca son: mejorar servicios de información para todos los usuarios de la comunidad universitaria, con índices de calidad que satisfagan sus necesidades, ampliar la interacción universidad-sociedad y mejorar el nivel de desempeño del personal profesional y auxiliar.

Esta unidad de información dispone de una política de adquisiciones para el material bibliográfico. La selección es la base para la funcionalidad de la biblioteca y es considerada junto con la adquisición, la operación fundamental preliminar para hacer llegar la información a los usuarios. La selección debe basarse en las políticas de la biblioteca y estar de acuerdo con los programas académicos, de investigación y extensión ofrecidos, con las metas y los objetivos de la institución.

Los documentos de la biblioteca central de la institución están agrupados en distintas colecciones según sus características. Estas colecciones son:

COLECCIONES	UNIDADES
<b>General – Total Colección</b>	88.579
<b>Títulos</b>	44.901
<b>Bases de Datos</b>	37
<b>HEMEROTECA</b>	
<b>Títulos</b>	1.521
<b>Ejemplares</b>	29.643
<b>Centro de Documentación Regional</b>	1.750

Según el catalogo en línea dentro de los ejemplares de libros disponibles en la Biblioteca existen 164 libros y una revista de referencia relacionados con el área de bioquímica, 207 libros y dos revistas de referencia relacionados con el área de biología molecular, 64 libros de referencia relacionados con el área de inmunología, 500 libros y tres revistas de referencia relacionadas con el área de estadística y bioestadística, 59 libros y tres revistas de referencia relacionados con el área de bioética, 1962 libros y 47 revistas de referencia relacionados con el área de metodología de investigación, 142 libros y dos revistas de referencia relacionados con el área de microbiología, 40 libros de referencia relacionados con el área de parasitología, 361 libros y 25 revistas de referencia relacionadas con el área de docencia universitaria<sup>4</sup>.

### Medios Informáticos Telemáticos y escenarios

<sup>4</sup> <http://catalogo.biblioteca.uniquindio.edu.co/sbweb/>



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

La biblioteca de la Universidad del Quindío cuenta con las Bases de Datos PROQUEST (con varias bases de datos, que cubren las áreas de Ciencias de la Salud, Administración, Negocios y Mercadeo, Ingeniería, Ciencia y Tecnología, Sociales, Educación y Cultura General, Agrícola, Biología, Veterinaria y Educación), LEGIS, LEGIX COMEX, NOTINET, ACM, HINARI, CONSTRUCTORES y SCIENCE DIRECT (Química, Física, Matemáticas, Ciencias de la Salud, Administración, Negocios y Mercadeo, Ingeniería, Ciencia y Tecnología, Sociales, Educación y Cultura General, Agrícola, Biología, Veterinaria y Educación) y dos salas de Internet dotadas con 24 computadores cada una, para investigadores y estudiantes que realicen trabajos de grado o investigaciones.

Se tiene servicio de banda ancha; posee Backbone Red de campo (Fibra óptica y puntos de red) y cableado estructurado. La Universidad licenció, mediante la modalidad del Campus Agreement, todos sus equipos PCs, incluyendo el sistema operativo Windows, la suite de oficina Office XP, Publisher, FrontPage, Visual Net, Enciclopedia Encarta, Project y Visión; el portal UNQUINDÍO brinda servicios de: correo, agenda, foros, ftp, encuestas, noticias, eventos, notas varias, bases de datos de egresados, acceso a catalogación en la Biblioteca Central, etc.

Por medio de la página WEB de la biblioteca, los usuarios pueden consultar la base de datos de libros, trabajos de grado, tesis, investigaciones y las últimas adquisiciones del material bibliográfico recibido por compra, canje y donación.

Con el fin de sistematizar los recursos bibliográficos, se adquirió el software SIABUC- SIGLO XXI desarrollado por la Universidad de Colima en México, que consta de los siguientes módulos:

- Módulo de adquisiciones
- Módulo de análisis
- Módulo de consulta
- Módulo de préstamos
- Módulo de estadísticas
- Módulo de publicaciones periódicas.

Cada semestre en coordinación con la División de Bienestar Universitario, la biblioteca realiza los cursos de inducción a los nuevos estudiantes que ingresan a la Universidad, por medio de una visita dirigida y un taller de búsqueda bibliográfica diseñado para cada programa académico.

De igual manera, también se llevan a cabo cursos de capacitación para estudiantes y docentes e investigadores sobre cómo tener acceso a las bases de datos y sobre cómo realizar la búsqueda de material bibliográfico en la biblioteca y a través de Internet.

De otra parte, la Universidad través de la Facultad de Educación ha diseñado espacios orientados a formar y capacitar para el uso de recursos, tales como:

1. Diplomado en Nuevas Tecnología de la Información y la Comunicación, el cual tiene por objeto: Formar un grupo de docentes a nivel universitario que incorporen tecnologías de la información y la comunicación en su práctica pedagógica.
2. Seminario Taller Desarrolladores de Contenidos On line



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

### 3. Diplomado en docencia universitaria.

La Unidad de Virtualización anualmente ofrece el diplomado en Virtualización, que tiene por propósito acompañar a los profesores en el diseño de objetos y ambientes virtuales de aprendizaje.

A través del Plan de Desarrollo Profesional (Acuerdos No. 004 del Consejo Superior, 2010 y No. 009 del Consejo Académico, 2010), se ofrece la posibilidad de asistir a cursos cortos y pasantías. Con el apoyo de investigaciones se adquieren tecnologías de actualización, formación e investigación.

#### Laboratorios físicos

Para el desarrollo de las prácticas docentes de laboratorio y realización de los trabajos de grado de los estudiantes se cuenta con las instalaciones del Laboratorio del Grupo de Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas (GECAYME), ubicado en el primer piso de edificio de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Quindío, con un área aproximada de 80 m<sup>2</sup>, dotada de una cámara de flujo laminar nivel 2B, 2 Incubadoras, 1 rota vapor, 1 balanza analítica, 3 baños maría, 2 vortex, 2 centrifugas, 1 destilador de agua, 1 termociclador, 2 cámaras de electroforesis horizontales, 1 transiluminador LUV, sistema de digitalización de geles, 2 neveras, 2 congeladores, 1 espectrofotómetro, 1 PH Metro, 1 Fluorómetro.

Un área de aproximadamente 16 m<sup>2</sup> destinada para los integrantes del Grupo dentro de los cuales están algunos estudiantes de la Maestría en Ciencias Biomédicas, con cubículos de trabajo para cada uno de los integrantes, así como computadores con acceso a internet y una impresora. Además para las prácticas docentes y realización de los proyectos de grado nos apoyamos en los grupos de Investigación en Parasitología Molecular (GEPAMOL) categoría A1 de Colciencias y Grupo de Inmunología Molecular (GYMOL) categoría A de Colciencias cuyos equipos de laboratorio están localizados en las instalaciones de Centro de Investigaciones Biomédicas (CIBM), adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Quindío en un área aproximada de 200 m<sup>2</sup> distribuidos en dos pisos, dotado con 1 lector de ELISA, 1 citómetro de flujo con tres láseres, 3 equipos de PCR convencional, 5 cabinas de flujo laminar nivel IIB, 1 cabina de flujo laminar nivel III B, 4 incubadoras de CO<sub>2</sub>, 3 incubadoras microbiológicas, un cuarto caliente, 2 centrifugas refrigeradas, 2 centrifugas clínicas, 1 centrifuga micro tubos, 3 cámaras de electroforesis horizontales, 2 cámara de electroforesis vertical, 1 equipo para transferencia de proteínas, 3 fuentes de poder, 1 homogenizador ultrasónico digital, 2 balanzas analíticas, 1 centrifuga de alta velocidad, 1 microscopio de fluorescencia convencional, 1 microscopio invertido, 1 microscopio de fluorescencia invertido, 3 microscopios ópticos, estereoscopio nevera, 2 congeladores, 1 ultracongelador, 2 tanques de nitrógeno líquido.

Además el CIBM cuenta con un área administrativa y de cubículos con 4 computadores con acceso a internet para los miembros de los grupos de investigación. El grupo GYMOL tiene un área de cubículos de aproximadamente 20 m<sup>2</sup> en el tercer piso de la Facultad de Ciencias de la Salud con dos computadores con acceso a internet, para los miembros de los grupos de investigación.

Para la administración, el programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas cuenta con unas instalaciones físicas donde se lleva a cabo el proceso administrativo, la cual está localizada en el tercer piso del edificio de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Quindío, con un área aproximada de 30 m<sup>2</sup>, ésta dispone de una sala anexa de aproximadamente 20 m<sup>2</sup> con su dotación de mobiliario para el desarrollo de clases o como área de estudio y asesoría a los estudiantes. En la Facultad Ciencias de la Salud de la



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

Universidad del Quindío igualmente a la Maestría en Ciencias Biomédicas se le ha asignado el salón audiovisual (con 40 asientos tipo universitario, un televisor de 42 pulgadas, video beam y computador) en las horas de la tardes de lunes a viernes para el desarrollo de las actividades docentes del Programa. Se cuenta con tres computadores, una impresora, un video beam, 6 escritorios con sus asientos para los estudiantes, dos mesas de juntas, tres escritorios para las funciones administrativas.

## **Sistemas y procesos informáticos**

### **UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO:**

El Centro de sistemas y nuevas tecnologías es la unidad responsable del manejo, mantenimiento y proyección de equipos y medios de apoyo informático, así como de la administración de los Sistemas de Información a los cuales pueden acceder los diferentes usuarios de los Programas académicos de la Universidad a saber: Academusoft (soporta el área académica con notas, registros de asignaturas, agenda docente y demás procesos académicos), Servicios Académicos (préstamo de salas Multipropósito y de equipos entre otros; este sistema permite realizar un control del uso de los recursos tecnológicos ubicados en estas áreas), Siduq (brinda servicios a Educación No Formal, y para la consulta de alguna información), Plan de Compras (permite a todas las dependencias académico-administrativas de la Universidad realizar la solicitud de compra de elementos de oficina y servicios generales a la Oficina de Compras y Suministros), Inventarios (brinda servicio de consulta del inventario de activos que tienen a su cargo los diferentes funcionarios de la Universidad), Derechos Pecuniarios (apoya el diligenciamiento en línea del formulario de pago de diferentes servicios que presta la Universidad, como es el caso, de certificados, inscripciones, habilitaciones, supletorios académicos entre otros), Moodle (Es un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. La Universidad usa esta aplicación para la implementación de sus contenidos y educación virtual. Los usuarios son todos los estudiantes y docentes que acceden a su servicio dependiendo el Programa Académico que lo requiera); Siabuq (es el sistema de información para el préstamo de libros y demás material bibliográfico), Correo Electrónico, MS Office Live Communicator (es un sistema de mensajería interna).

El acceso de estos programas es vía WEB, el ingreso a los aplicativos se controla con cuentas, con credenciales de acceso dadas a los diferentes usuarios, los cuales son perfilados de acuerdo a los roles que deben cumplir en el Software o sistema.

La Institución cuenta en un 70% con software desarrollado para el manejo de procesos Académicos (Inscripción, Matrícula Académica y Financiera, Notas, Agenda Docente, Administración de Salas, Gestión de Espacios Físicos), Administrativa (Certificados Laborales, Derechos Pecuniarios, Plan de Compras, Contratación, Soporte y Mantenimiento); el otro 30% corresponde al software administrativo y financiero desarrollado y ajustado para la Universidad por la empresa Xenco S.A. (Contabilidad, Presupuesto, Tesorería, Activos Fijos, Compras y Suministros, Nomina).

Para apoyar la gestión financiera, la Institución cuenta con SX que es un software integral, pensado en satisfacer todos los requisitos para el manejo de la información de las pequeñas y medianas empresas; diseñado para integrar las áreas financiera, administrativa y comercial de la Institución, facilitando el planificar y controlar procesos, reducir costos y proporcionarle información oportuna para alcanzar sus objetivos



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

corporativos. El software fue desarrollado en Cobol 85 por la empresa Xenco S.A. ©, involucra los siguientes módulos: Almacén e Inventarios, Activos Fijos, Contabilidad, Presupuesto, Tesorería y Nomina.

El Datacenter o centro de procesamiento de datos (CPD) concentra todos los recursos necesarios para el procesamiento de la información de la organización, con el objeto de centralizar, organizar y proteger debidamente la información crítica y vital de la Universidad. Allí se encuentran ubicados equipos de datos, servidores y sistemas de protección necesarios para garantizar el óptimo acceso a la información concerniente a la Universidad que debe y puede ser almacenada y procesada en los equipos que se encuentran en estas instalaciones, como serían registros académicos y financieros del estudiantado de la Universidad.

Software Desarrollado por la Universidad

1. [http://www.uniquindio.edu.co/uniquindio/dependencias/sistemas/informacion\\_proyecto.html](http://www.uniquindio.edu.co/uniquindio/dependencias/sistemas/informacion_proyecto.html) Certificados y Hojas de Vidas © Almacenamiento de Hojas de vida en Gestión Humana
2. [http://www.uniquindio.edu.co/uniquindio/dependencias/sistemas/informacion\\_servicio.html](http://www.uniquindio.edu.co/uniquindio/dependencias/sistemas/informacion_servicio.html) Egresados © Grupo de Atención al Egresado
3. Inventario © Publicación de Inventario de Activos Fijos
4. Plan de Compras © [http://www.uniquindio.edu.co/uniquindio/dependencias/sistemas/informacion\\_software.html](http://www.uniquindio.edu.co/uniquindio/dependencias/sistemas/informacion_software.html) Dependencias y Programas Académicos
5. SEA © Sistema de Servicios Académicos
6. SISMIUQ © Soporte y Mantenimiento del Centro de Sistemas y Nuevas Tecnologías.

## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

La Institución y el programa cuentan con biblioteca, laboratorios, recursos informáticos, equipos audiovisuales, computadores y demás recursos de carácter bibliográfico y tecnológico suficientes y adecuados para la docencia, la investigación y demás actividades académicas. El material bibliográfico incluye: 48.694 títulos con 72.316 volúmenes y 1511 publicaciones especializadas. La Tabla 27 contiene la síntesis de los recursos bibliográficos por área del conocimiento

La biblioteca tiene convenios de canje y donación con 233 instituciones en el país y con 50 instituciones a nivel internacional. Hace parte de las siguientes redes a través de las cuales genera acciones de cooperación interbibliotecaria:

- Comité de bibliotecas de educación superior y centros de documentación especializados de la Región del Centro Occidente colombiano
- Red de Bibliotecas Universitarias de Risaralda – REUNIR–
- Red de Bibliotecas de la red de alta velocidad RADAR



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Tabla 27. Recursos bibliográficos por área del conocimiento

Área del conocimiento	Anteriores a 2000		Posteriores a 2000		N° Títulos	N° volúmenes	N° revistas especializadas
	Títulos	Volúmenes	Títulos	Volúmenes			
Generalidades	3043	3886	2437	3109	5.480	6.995	46
Filosofía y afines	8001	11364	6776	10006	14.777	21.370	631
Religión	3123	5648	1771	3653	4.894	9.301	123
Ciencias sociales	4842	5580	4629	5379	9.471	10.959	477
Lingüística y lenguas	1535	1825	889	1031	2.424	2.856	31
Ciencias puras	1086	1885	1121	1787	2.207	3.672	87
Ciencias aplicadas	1077	1452	686	898	1.763	2.350	26
Arte y recreación	761	3713	793	3434	1.554	7.147	22
Literatura	3485	4577	2286	2709	5.771	7.286	66
Geografía e historia	159	171	194	209	353	380	2
<b>TOTAL</b>	<b>27.112</b>	<b>40.101</b>	<b>21.582</b>	<b>32.215</b>	<b>48.694</b>	<b>72.316</b>	<b>1.511</b>

Fuente: Centro de Biblioteca Jorge Roa

- Red Nacional de Bibliotecas Universitarias.  
Los recursos electrónicos pueden ser consultados dentro y fuera del Campus universitario, mediante el acceso a cuenta de correo electrónico. Todos los servicios, información, catálogo en línea y recursos electrónicos pueden ser fácilmente consultados en la página web de la Biblioteca.

### Recursos electrónicos

Bases de datos con acceso en línea: Science direct, Normas ASTM, IEEE Xplore, proquest, techstreet subscriptions, Engineering Village, Wolters Kluwer, Ovid LinkSolver, scirus, CiteSeer.IST, Clin-eguide, Bibliotecas digitales y virtuales, Biblioteca Cervantina, Biblioteca Digital del Sistema Tecnológico de Monterrey, Biblioteca de la OEI, Biblioteca Digital de Catalunya, Biblioteca Digital del Congreso de Perú, Biblioteca Virtual de la Biblioteca Luis Angel Arango, Banco Mundial, CEPAL, PREAL, Bibliotecas Digitales Universidades Españolas, Universia.net.co, Biblioteca Virtual Psicomundo, Biblioteca Virtual de Historia.

### Catálogo de la Universidad Tecnológica

Catálogo en línea de acceso público (OPAC) que permite a los usuarios consultar la base de datos bibliográfica de los materiales que constituyen la colección de la biblioteca. Para que los estudiantes accedan a los servicios de la Biblioteca, deben presentar el carnet estudiantil actualizado, encontrarse a paz y salvo con esta dependencia y haber realizado el curso de inducción virtual que ofrece el servicio de Información



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

virtual para la información de usuarios. La biblioteca se rige a través del Reglamento aprobado en el acuerdo No. 003 del Consejo Superior del 12 de mayo de 1982. Para consulta de las colecciones se tiene disponible el catálogo en línea, el cual ofrece opciones de búsqueda y recuperación; para facilitar su acceso y uso se ha dispuesto un tutorial en línea, que los usuarios pueden utilizar si lo requieren como ayuda, y se encuentra disponible en el sitio web. <http://biblioteca.utp.edu.co/>

### Hardware y software

Recursos computacionales.

Para el año 2010 la institución tenía un ancho de banda para acceso a Internet de 90 Mb, con 2200 puntos de red para acceso a internet distribuidos por todo el Campus y cada año se actualizan y amplían de acuerdo con las necesidades de la comunidad universitaria. La institución cuenta con 23 salas de informática especializadas, dotadas con 556 equipos de cómputo para el servicio de la comunidad universitaria de pregrado y postgrado; una de ellas está en la facultad de Educación. Ver Tabla 28 con ubicación de las salas de informática.

**Tabla 28. Salas de informática con número de equipos.**

Nº sala	Salas	Nº de equipos
1	Ambiental F101A	14
2	Artes Visuales Mac H307	24
3	Artes Visuales PC H303	12
4	Educación D107	40
5	Mecánica M20X	24
6	Música H218	12
7	R201	24
8	R202 - Instituto de Lenguas	20
9	R203 - videoconferencia	4
10	R204	24
11	R205	22
12	R206 - Sala Multimedia	20
13	R207	20
14	R211	30
15	R212	36
16	R213	22
17	R214	20
18	R301 - Capacitación CRIE	24
19	R302 - Mac G5	20
20	Y209	36
21	Y210	36
22	Y311	36
23	Y312	36

Fuente: Boletín de indicadores, 2013



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

Para la investigación en el programa, se dispone de los siguientes equipos y licencias de software (incluye material para personas con necesidades educativas diferenciadas): software Atlas Ti V.7, T-LAB V 8.1, Statgraphics centurión XVI, lector de pantalla JAWS para Windows y máquina inteligente de lectura Allreader.

La biblioteca pone a disposición los trabajos de grado y las tesis en texto completo de los programas de pregrado y postgrado de las diferentes facultades de la Universidad, las cuales se publican con autorización del o de los autor(es) según lo establecido en la Ley 23 de 1982 y en el Acuerdo 16 de julio 6 de 2006, Artículo 4. Parágrafo 2: "La copia del trabajo de grado con destino a la Biblioteca será entregada por el estudiante en formato electrónico y suscribirá, si fuere el caso, las autorizaciones relacionadas con las normas de propiedad intelectual a que hubiere lugar".

#### **Revistas Electrónicas UTP**

- Revista Electrónica de Pedagógica y Psicología. Repes
- Scientia et Technica
- Revista Médica del Risaralda
- Revista de Ciencias Humanas
- Revista de Estudios Literarios del Eje Cafetero

#### **Revistas Electrónicas en Suscripción**

La biblioteca ha adquirido varias revistas en formato electrónico, solo pueden ser consultas dentro del Campus Universitario. Entre ellas están las revistas de enseñanza de las ciencias naturales y la de enseñanza de las ciencias sociales.

A través de los siguiente links se puede acceder a la información relacionada con recursos bibliográficos e informáticos centralizados en la universidad y que prestan servicios para los estudiantes de pregrado y postgrado

[http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin\\_2010/index.htm](http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin_2010/index.htm)

#### **Recursos informáticos:**

[http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin\\_2010/10\\_recursos\\_informaticos.xls](http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin_2010/10_recursos_informaticos.xls)

#### **Recursos bibliográficos:**

[http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin\\_2010/07\\_recursos\\_bibliograficos.xls](http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin_2010/07_recursos_bibliograficos.xls)

#### **Infraestructura para educación virtual**

La Universidad cuenta con Univirtual, dependencia académica integrada por un equipo de trabajo interdisciplinario, que busca desarrollar e impulsar metodologías innovadoras que generan otras formas de enseñar y aprender, mediante el estudio, reflexión, uso y apropiación de las tecnologías de la Información y la Comunicación, promoviendo espacios de colaboración, comunicación, creación, innovación e investigación en los procesos educativos, que propendan por el desarrollo humano con responsabilidad e impacto social. La Universidad otorga facultades a Univirtual para liderar y avalar procesos relacionados con la educación virtual, según resolución 1700 del 11 de junio de 2004.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

## UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

**Recursos bibliográficos.** La Universidad del Tolima dispone de la Biblioteca “Rafael Parga Cortes” que presta sus servicios a la comunidad universitaria con el objeto de propender por la calidad, oportunidad y uso de la información y del conocimiento garantizando la preservación de la misma, como patrimonio intelectual y cultural.

La información en la Biblioteca Rafael Parga Cortés de la Universidad del Tolima se encuentra automatizada mediante el software SIABUC, los usuarios pueden hacer las consultas y préstamos en línea, a través de la página Web de la Universidad, también se pueden realizar consultas de catálogos. Se cuenta, también, con una guía de cómo usar el software de automatización, para hacer consultas de catálogos de libros, tesis y/o revistas.

La Biblioteca Rafael Parga Cortes de la Universidad del Tolima, cuenta con las siguientes colecciones de consulta permanente:

- *Colección General:* Está conformada por los diferentes libros, monografías y demás documentos que amplían los conceptos presentados en los textos y material de referencia.
- *Colección de Referencia:* Está Integrada por las obras de información general y se catalogan de consulta rápida, tales como: enciclopedias, diccionarios, atlas, directorios, anuarios, bibliografías generales y especializadas, manuales, etc. Se presta solamente para consulta en sala.
- *Colección de Reserva:* Conformada por las obras que, por indicación expresa de los docentes y a juicio de la biblioteca, se consideran necesarias para trabajos de estudiantes, docentes e Investigadores.
- *Colección de trabajos de grado, promoción e investigación:* Formada por los trabajos realizados por los estudiantes para obtener un título universitario y los elaborados por los docentes para ascender en su escalafón docente.
- *Colección de publicaciones periódicas:* Conformada por revistas que poseen información de carácter general y especializado, editadas a nivel nacional e internacional.
- *Colección de Archivo Vertical:* La conforma todo el material bibliográfico que presenta características especiales diferentes a las de las demás colecciones; bien sea por su forma de impresión, tamaño e información que posee cada documento.
- *Colección de referencia Hemeroteca:* la conforma todo el material bibliográfico de revistas especializadas en diferentes áreas.

Los servicios que presta la Biblioteca Rafael Parga Cortés han sido concebidos, esencialmente, para una comunidad de usuarios, con el fin de hacer accesible la información donde quiera que esta se encuentre, y de esta manera contribuir a la formación técnica, científica y sociocultural de sus usuarios.

- Servicios Básicos



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

- Circulación y Préstamo de Material Bibliográfico

Consulta en Sala; Los materiales son utilizados por los usuarios para la lectura dentro de la biblioteca o para fotocopiar los temas de interés.

Préstamo Externo; Es la posibilidad que tienen los usuarios autorizados para sacar de la biblioteca el material bibliográfico por un tiempo determinado, de acuerdo con el reglamento.

Servicio de Comunicación Bibliográfica e intercambio de artículos a Nivel Nacional e Internacional entre Instituciones Integrantes de la red: Es el proceso mediante el cual se satisfacen necesidades de información de los usuarios con el uso del acervo bibliográfico de las Instituciones integrantes de la red, se adquiere Impreso en papel.

Servicio de Préstamo Ínter bibliotecario: Se define como un servicio cooperativo interinstitucional de doble vía; se ofrece a nivel regional y nacional, facultando el acceso a los recursos bibliográficos existentes en las diferentes instituciones que hagan parte del sistema.

- **Compilación de Bibliografías:** A través de este servicio se hace la identificación, selección y registro de documentos sobre un tema determinado, mediante el suministro de referencias relevantes, se entrega en forma impresa o en medio magnético.
- **Servicio de Referencia:** Asesoría que se brinda al usuario para la búsqueda, localización y obtención de la información o documentos en forma rápida y personalizada, de acuerdo con las estrategias de búsqueda. Corresponde así mismo, la orientación en el manejo de las fuentes documentales, como de los recursos técnicos que posee la unidad de información.
- **Alerta Bibliográfica:** Este servicio tiene un carácter masivo, que permite realizar la difusión de la información reciente, que recibe la biblioteca, a través de boletines, tablas de contenido, etc.
- **Diseminación selectiva de la Información:** Se ofrece a docentes e investigadores, mediante el estudio del perfil de usuario; consiste en el envío de las referencias bibliográficas de los últimos documentos que han llegado a la unidad de información.
- **Inducción a usuarios:** Al inicio de cada periodo académico se ofrecen sesiones de inducción para orientar sobre el manejo y control de los recursos de información y servicios que ofrece la biblioteca.
- **Visitas guiadas:** Se ofrece a estudiantes de colegios y escuelas públicas, que desea conocer la biblioteca.
- **Cartas de Presentación de Usuarios:** Se ofrece a usuarios que requieren desplazarse a otras instituciones del país para hacer consultas en sus bibliotecas, como complemento a la investigación que se encuentren realizando.
- **Servicios de Extensión:** La biblioteca proporciona servicios de extensión a personas egresadas y externas a la institución.



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

- **Cubículos:** Son de carácter institucional. Están dispuestos para trabajos específicos y supervisados por el funcionario encargado para tal fin. Se asignan por un tiempo limitado para realizar trabajos de investigación o en grupo.
- **Fotocopias:** Este servicio también se ofrece en la Biblioteca.

Adicionalmente, los diferentes grupos de investigación vinculados al programa del doctorado cuentan con una colección especializada de 100 títulos en las áreas estratégicas del programa que se encuentran a disposición de estudiantes, docentes e investigadores.

### **Recursos de comunicación.**

Tecnologías de información y comunicación con acceso a los usuarios de los programas. Los docentes e investigadores pueden recibir las referencias bibliográficas de los últimos documentos que hayan llegado a la unidad de información.

-Cooperación ínter bibliotecaria: la biblioteca participa, activamente, en los programas cooperativos con otras bibliotecas, consorcios, sistemas y redes de información, hasta donde lo permite la infraestructura financiera, tecnológica y cooperativa.

- Circulación electrónica de documentos: gracias a un consorcio interuniversitario, mediante el diligenciamiento de una ficha a muy bajo costo, el usuario puede obtener documentos que se encuentren en cualquier parte del mundo, en forma digital o electrónica.

- Base de Datos en CD-ROM y otras: Contiene información que se encuentra en otras bibliotecas del país. Se cuenta con la base de datos de la biblioteca Luís Ángel Arango la cual posee 750 mil registros, y otras bases de datos que pueden ser consultadas desde Internet:

- CCNPS, Catálogo Colectivo Nacional de Publicaciones seriadas: Herramienta bibliográfica que registra los títulos de las revistas científicas y técnicas existentes en unidades de información del país indicando altos, volúmenes y números que de cada título posee.

Servicio de Comunicación Bibliográfica e intercambio de artículos a Nivel Nacional e Internacional entre Instituciones Integrantes de la red: Es el proceso mediante el cual se satisfacen necesidades de información de los usuarios con el uso del acervo bibliográfico de las Instituciones integrantes de la red, se adquiere Impreso en papel.

Los profesores, investigadores y estudiantes cuentan con el acceso a las salas de sistemas dotadas de internet, una sala de cómputo para investigación donde los estudiantes pueden desarrollar allí sus trabajos de grado debidamente inscritos matriculados en el Comité Central de Investigaciones de la Universidad.

Servicio de Internet; Permite disponer de recursos científicos, tecnológicos y de información con Universidades, organismos nacionales e internacionales, bibliotecas, centros de investigación, museos o galerías, entre otros. Acceso al uso de correo electrónico, participación en grupos de discusión especializados (estos dos últimos sólo con fines académicos): transferencia de archivos electrónicos y acceso remoto a



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDIO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

bases de datos referenciales existentes, lo que conlleva por ende a una mayor participación en grupos de discusión.

También ofrece

- Búsqueda bibliográfica a través de la Red.
- Servicio de E-mail a todos los usuarios que deseen enviar y recibir correo, siempre y cuando sea para fines académicos.
- Conversación en Línea (Chat). Exclusivo para fines académicos.
- Directorio de sitios Web por áreas del conocimiento.
- Conferencias.
- Diseminación selectiva de la información a través de la Red.
- Actualización de la página Web de la biblioteca en coordinación con el administrador del sistema.
- Orientación y asesoría personalizada para la elaboración de las estrategias de búsqueda.
- Inducción a usuarios en la utilización de nuevas tecnologías para la búsqueda de la información.
- Servicios de extensión (Conferencias, foros, mesas redondas).

Se ofrecen talleres para que los usuarios nuevos puedan utilizar todas las herramientas y servicios de manera óptima. Talleres y Cursos de Inducción; A los nuevos estudiantes y nuevos profesores una orientación de conocimientos de las áreas y servicios que presta de tal forma que rápidamente se familiarice con su utilidad. Talleres o Seminarios Avanzados; Se ofrecen de acuerdo al perfil del usuario. Entre otros se profundiza sobre el uso de herramientas que permitan el manejo y utilización de las colecciones electrónicas e impresas de la biblioteca. Talleres sobre instrucción Norma INCONTEC; Dirigido a todos los usuarios que presentan trabajos escritos bien sea para los semestres de su profesionalización o para la elaboración de las tesis doctorales. Talleres u Otras Metodologías; Conducentes a fortalecer la formación bibliotecaria a funcionarios de las bibliotecas central y satélite. Cartas de presentación de usuarios; Se ofrece a usuarios que requieren desplazarse a otras instituciones del país para hacer consultas de sus bibliotecas como complemento a la investigación que se encuentren realizando. Visitas Guiadas; Se ofrece a estudiantes de colegios, escuelas y demás público que desea conocer la biblioteca y sus servicios. Información vía telefónica; Servicio dirigido a personas o instituciones que por alguna circunstancia no pueden desplazarse a la biblioteca y que requieren satisfacer sus necesidades de información por otros medios. Leer sin Barreras; Es un servicio dirigido a los usuarios invidentes o con limitaciones visuales. El programa tiene acceso a las siguientes bases de datos:

- Science Direct multidisciplinarity
- Proquest Multidisciplinar
- Agora (Sector Agropecuario)
- Jstor Multidisciplinar

## **UNIVERSIDAD DE CALDAS**

El Sistema de bibliotecas de la Universidad de Caldas, adscrito a la Vicerrectoría Académica, tiene un acervo bibliográfico general y especializado que presta los siguientes servicios: préstamo interbibliotecario, consulta en sala, préstamo a domicilio, búsqueda guiada con funcionario de referencia, renovación telefónica, sala de medios audiovisuales, catálogo en línea, sala de internet, hemeroteca, reservas para grupos de estudiantes y docentes en las diversas salas y el sistema de consulta abierta. Los procesos se encuentran automatizados,



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

desde la adquisición del material bibliográfico hasta que se realiza su préstamo al usuario, existen 28 equipos de cómputo dedicados exclusivamente a suministrar este servicio (catalogación, referencia y préstamo).

El Centro de Bibliotecas está conformado por 5 bibliotecas: Central, sede Palogrande, sede Versalles, sede Bellas Artes y sede La Dorada. La tabla siguiente relaciona sus características y dotación:

La biblioteca dispone de un catálogo en línea que integra colecciones del sistema de biblioteca. Este catálogo, en el sistema integrado de automatización de bibliotecas ALEPH 500, cuenta con dos servidores donde se encuentra almacenada la base de datos. Se han licenciado 15 bases de datos, a las cuales se puede acceder a través de Internet dentro del campus universitario y fuera del mismo mediante las claves asignadas: SCIENCE DIRECT, JSTOR, OVID, PROQUEST, E-LIBRO – E-BRARY, ENGINEERING VILLAGE Y SCOPUS, PRIMAL PICTURE, LEX BASE, LEGIS, JURISVERSA, NOTICIERO OFICIAL, HIANRI, RILM, V/LEX.

## 9. Infraestructura Física:

### UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

#### Planta Física

Con relación al desarrollo y uso de su planta física, la Universidad del Quindío tiene establecidas algunas políticas, las cuales están consignadas en los siguientes documentos normativos:

**Estatuto General de la Universidad (Acuerdo 005 de 2005):** En el artículo 13°, numeral 3° contempla como uno de los principios, políticas y objetivos, “prestar a la comunidad un servicio con calidad, el cual hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo, (...)”

**Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2005-2015 (Acuerdos 015 de 2005 y 014 de 2007):** Establece como uno de sus objetivos el de “planear la ejecución efectiva de la misión institucional, lo cual se evidencia de la siguiente forma: optimizando la capacidad institucional para la prestación de servicios educativos en un proceso permanente de planeación institucional de carácter estratégico y prospectivo, que posibilite a la universidad responder a las exigencias de su misión y campos de acción”.

De igual forma en la explicación al párrafo de la misión institucional “... **con equidad y máxima cobertura...**”, el PDI establece que para ampliar la cobertura educativa, “la universidad expandirá **además los escenarios de estudio, infraestructura física** y equipos”.

En dicho Plan se establece como uno de los ejes estratégicos el de la Gestión de la Calidad, en el cual contempla como uno de sus programas el Desarrollo, uso y optimización de la planta física.

La infraestructura de la Universidad del Quindío se ve representada en componentes tales como edificaciones, áreas verdes, escenarios deportivos, etc., los cuales se detallan a continuación (Tabla 29):



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Tabla 29. Resumen áreas físicas del campus universitario Universidad del Quindío.

EDIFICACIONES DENTRO DEL CAMPUS UNIVERSITARIO m <sup>2</sup>	
CONSTRUCCIONES	42.028
ESCENARIOS DEPORTIVOS	21.677
PARQUEADEROS	7.915
VÍAS PEATONALES Y VEHICULARES	8.093
EDIFICACIONES POR FUERA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO / QUINDÍO	
CONSTRUCCIONES	4.106
LOTES DE TERRENO	
LOTES DE TERRENO EN EL QUINDÍO	325.161
LOTES DE TERRENO EN EL VALLE	2.222.278

a. **Zonas Verdes Campus:** El Campus posee un área de 25 hectáreas, de las cuales 13 Ha son Zonas Verdes, que son utilizadas por todos los estudiantes para actividades de estudio y esparcimiento.

b. **Zona deportiva**

Localizada en un área de 21.677 m<sup>2</sup>, e integrada por:

- Piscina y Camerinos.
- Coliseo Cubierto.
- Cancha de Squash.
- Canchas Múltiples.
- Cancha de Fútbol.
- Camerino cancha de Fútbol.
- Pista Atlética.

c. **Zonas de apoyo a la Academia**

- Biblioteca Infantil.
- Invernadero.
- Centro de Mantenimiento.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

- Bloque Administrativo No.2
- Bloque Administrativo No.1
- Biblioteca Central.
- Salas de Internet.
- Centro Audiovisual.
- Zona de Estudio Antigua Cafetería.
- Zona de Estudio Facultad de Ingeniería.
- Capilla.
- Bloque Bienestar Universitario.
- Sendero Ecológico Cedro Rosado

#### d. Edificaciones

La Universidad del Quindío dispone de un número de aulas y laboratorios adecuado para el cumplimiento de sus procesos misionales, tal como se puede detallar en la Tabla 30.

**Tabla 30.** Cuadro de áreas por edificio y destinación de uso, Universidad del Quindío:

BLOQUE	Área (m2)	Laboratorios	Aulas de clase	Área admtniva	Área de Servicios	Otros	Circulación	Zonas de Estudio y Consulta
AUDITORIO "EUCLIDES JARAMILLO ARANGO"	488.40	-	-	-	24.60	319.00	144.80	-
BIBLIOTECA CENTRAL	1,971.60	68.80	-	119.90	38.30	29.30	788.50	926.80
BIENESTAR UNIVERSITARIO	1,060.90	224.00	-	142.05	65.60	91.10	276.40	-
ADMINISTRATIVO No. 1	817.90	-	-	456.50	36.20	-	325.20	-
ADMINISTRATIVO No. 2	2,130.00	-	-	1,585.10	79.60	106.80	359.00	-
FAC. CIENCIAS DE LA SALUD	4,332.40	783.20	369.00	364.50	92.00	1,180.90	1,542.80	-
CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOMEDICAS MANUEL ELKIN PATARROYO	404.40	268.00	-	50.60	10.90	5.90	69.00	-

Consecuente con las políticas de uso y mantenimiento, en la actualidad se están desarrollando importantes proyectos de inversión para el mejoramiento de la infraestructura física de la institución así:



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

### Sistema de Gestión Ambiental Universidad del Quindío (SGA-UQ)

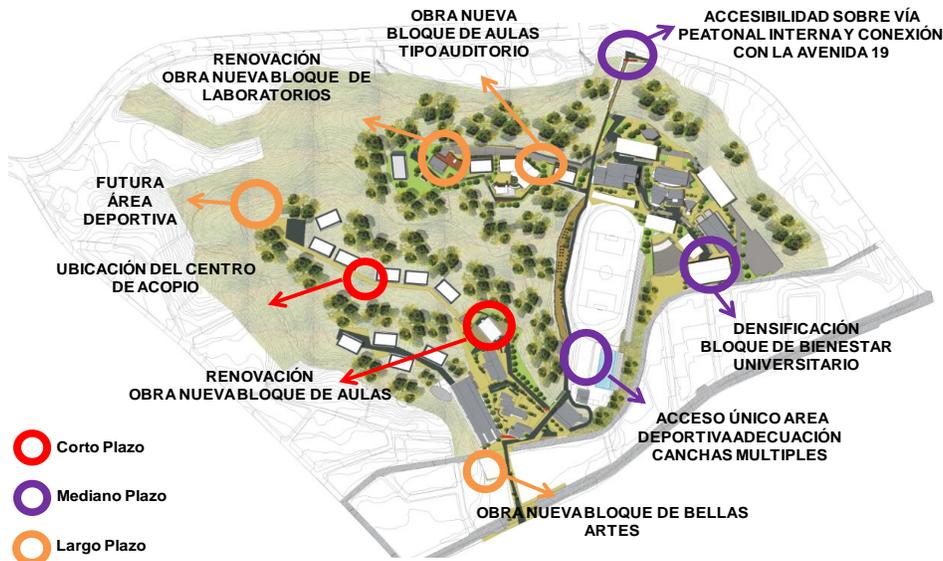
El SGA-UQ permite la implementación y socialización de un Política Ambiental para evaluar los impactos positivos y negativos causados al medio ambiente. Actualmente se realiza el Diagnóstico y Actualización de los componentes de Abastecimiento y Remoción. El Proyecto “Manejo de Residuos Sólidos de la Universidad del Quindío”, se está implementando en la institución.

### Plan de Desarrollo Físico (PDF)

Gracias al apoyo de pasantes y consultores externos, hoy en día la institución cuenta con un plan de desarrollo a corto, mediano y largo plazo, soportado en las siguientes políticas:

- POLÍTICA 1. OPTIMIZAR ESPACIOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS**
- POLÍTICA 2. MEJORAR LA MOVILIDAD CON PRELACIÓN AL PEATÓN**
- POLÍTICA 3. CRECIMIENTO Y DENSIFICACIÓN ORDENADA DEL CAMPUS**
- POLÍTICA 4. CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ENTORNO AMBIENTA**

Las obras que se han proyectado en estos plazos son:



### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

El Campus universitario tiene en total 505.214 M2 construidos, con 16 edificios, 161 aulas de clase, 13.959 M2 en zonas deportivas, 1523 M2 en áreas de cafeterías, 95 laboratorios, con capacidad para 3.092 personas, 10 auditorios, 23 salas de informática, 14.122 M2 de área libre, una biblioteca central con 23 aulas



SNIES: 54408



SNIES: 54410



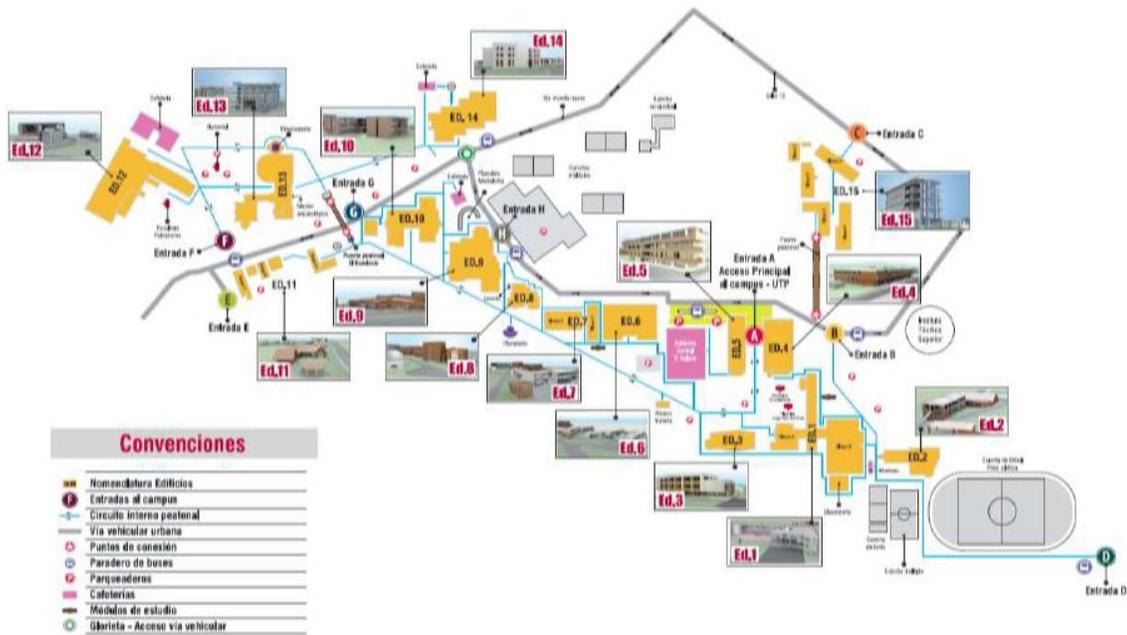
SNIES: 54197



SNIES: 54409

de estudio, 98 M2 en servicios sanitarios y 6.24 M2 en parqueaderos. Ver distribución del campus en el mapa adjunto en la Figura 1.

Figura 1. Imagen panorámica del campus universitario de la UTP.



Fuente: Oficina Planeación  
Fecha de Corte: 8 de Agosto de 2014

La planta física de la Universidad es globalizada, está al servicio de toda la comunidad. La Facultad de Ciencias de la Salud cuenta con la infraestructura necesaria para apoyar el Programa de Doctorado a nivel de aulas, biblioteca, espacios para investigación, bienestar universitario de profesores y estudiantes. La facultad dispone del edificio 14 en el Campus universitario y la sede de la Facultad en el Hospital Universitario An Jorge para aulas, oficinas, centro de ayudas audiovisuales, sala de computadores para uso de los estudiantes. La Tabla 31 tiene la síntesis de la distribución de los espacios del campus. En este momento se encuentra en proceso de remodelación el Edificio de la Facultad, lo que permitirá una mejor distribución de los espacios para uso de docentes y estudiantes.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

**Tabla 31. Distribución de los espacios del campus universitario UTP por edificaciones y espacios con área construida**

Edificios/espacios	Área construida
Bienestar Universitario	510,08
Eléctrica	3.417,33
Administrativo	4.942,83
Mecánica	3.136,53
Industrial	2.694,01
Sistemas	2.004,99
Galpón	2.233,38
Química	2.278,61
Educación Bloque C	605,49
Educación Bloque D	878,66
Laboratorio de Aguas	1.130,53
Planetario	128,12
Biblioteca y Auditorio Jorge Roa Martínez	3.736,02
Ciencias Ambientales	5.185,08
Ciencias de la Salud	4.429,08
Bellas Artes y Humanidades	9.982,79
Módulo exterior Bellas Artes	352,80
Centro de Visitantes Jardín Botánico	429,90
Vivero	492,06
Bloque L	3.328,04
Módulo interdisciplinario	5.676,85
Módulo interdisciplinario segunda etapa*	1.607,02
Laboratorio de pruebas dinámicas E-20*	300,00
Sede Administrativa Jardín Botánico	272,21
Módulo de estudiantes Senda Paisajística	35,00
Módulo de estudiantes Física	35,00
Cafetería Deportes	85,15
Cafetería Ciencias Ambientales	117,96
Cafetería Medicina	144,17
Kiosco Medicina	53,82
Kiosco de Frutas	60,00
Cafetería Bellas Artes y Humanidades	356,42
Módulo de ventas precooperativa	50,00
Puente de guadua	207,50
Acceso Parqueadero central	40,98
Acceso Medicina	3,24
Acceso ITS	3,24
Acceso parqueadero Eléctrica	3,24
Acceso parqueadero Jorge Roa Martínez	3,24
Acceso parqueadero de Bellas Artes	4,00
Módulo de baños zona deportiva	91,00
Caseta de residuos sólidos	65,52
<b>Edificaciones deportivas</b>	
Canchas de raquetball	248,00
Baños cancha de tejo	9,07
Aula Múltiple de Deportes	666,03



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

## UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

Mediante Acuerdo No. 006 del 14 de enero de 1997, se crea la Oficina de Desarrollo Institucional, 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 Oficina de Desarrollo Institucional asesora a 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.

### Planta Física

La Universidad del Tolima tiene un total de 273.585 m<sup>2</sup>, compuesto por las siguientes áreas: la ocupada de 29.500 m<sup>2</sup>; la de vías vehiculares y peatonales de 11.380 m<sup>2</sup>; el Jardín Botánico, la vega del Río Combeima y zonas libres de 220.093 m<sup>2</sup>; y las libres (zonas libres de docencia, zonas arborizadas y parques y zonas verdes) de 12.612 m<sup>2</sup>. El área urbanizable alcanza los 93.864 m<sup>2</sup>, de los cuales el área ocupada abarca 53.500 m<sup>2</sup>, y las áreas libres urbanizables llegan a los 40.364 m<sup>2</sup>. 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.

- **Aulas de clase:** la Universidad cuenta con seis bloques con aulas para el ejercicio docente, con una capacidad total de 81 aulas con capacidad entre 20 y 50 estudiantes. El programa de doctorado en Ciencias Biomédicas, tiene asignadas dos aulas en el bloque 33, con capacidad para 50 estudiantes, dotadas con video beam y telón para proyecciones.
- **Salas Audiovisuales:** El programa se apoya 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. A través de la Universidad, el programa cuenta con el servicio de seis (6) salas de informática (Salas 101, 102, 103, 302 y 303) en las cuales se encuentran instalados 75 computadores conectados a Internet; los profesores también tienen acceso a 14 computadores ubicados en la oficina de investigaciones. Adicionalmente, la Facultad de Ciencias cuentan con 26 computadores en la sala de profesores con servicio de internet, los cuales están al servicio de docentes, estudiantes, y administrativos para apoyar procesos académicos, investigativos y de proyección a la comunidad del programa.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

De manera particular, el programa cuenta con laboratorios para cada una de las líneas de investigación ofrecidas por la Universidad del Tolima, lo cual es una gran ventaja pues le permite a los estudiantes disponer de dichas instalaciones y equipos existentes en horarios mucho más flexibles y con mayor disponibilidad para el trabajo. La Facultad de Ciencias y la Vicerrectoría Académica de la Universidad del Tolima, han desarrollado un plan de inversiones en planta física y adquisición de equipos de laboratorio como se resume más adelante en la sección de presupuesto del programa.

### UNIVERSIDAD DE CALDAS

Durante el período 2007 - 2010, la infraestructura física de la Universidad de Caldas ha mejorado de manera significativa mediante adecuaciones, reforzamientos estructurales y adquisición de nuevas edificaciones. Cabe aclarar que en la tabla siguiente se consideran otras construcciones aledañas o complementarias dentro de los espacios de la sede central, tales como: residencias estudiantiles (masculinas y femeninas), sede de egresados, gimnasio, servicios médicos, antigua sede de veterinaria, bioterio y edificaciones del jardín botánico.

Ha sido objeto de especial interés el equipamiento cultural, expresado en el mejoramiento de los auditorios, de la sala de música y de los museos, así como la restauración y mantenimiento de bienes de interés cultural o patrimonial. Tal es el caso de la impermeabilización de las terrazas y techos, tanto de la sede Versalles como de la sede Bellas Artes, ambas declaradas patrimonio arquitectónico municipal y nacional respectivamente. En la sede Palogrande (también declarada patrimonio arquitectónico), se está realizando una intervención a la infraestructura, específicamente a la biblioteca, con el fin de habilitar el subterráneo para la disposición de colecciones y salas de consulta y mejorar la capacidad y la atención a los usuarios. Las áreas por uso de espacio se encuentran en la Tabla 32.

**Tabla 32. Áreas por uso del espacio Universidad de Caldas**

ÁREAS POR USO DEL ESPACIO en m <sup>2</sup>						
Uso del espacio / edificio	Sede central	Sede Palogrande	Sede Bellas Artes	Sede Sancancio	Sede Versalles	Total
Aulas	6368,12	1401,03	1553,27	1346,02	1580,37	12248,81
Laboratorios	2988,59	222,70	19,00	1578,61	427,54	5236,44
Sistemas de bibliotecas	1590,68	618,26	115,64	0,00	552,03	2876,61
Auditorios	1624,97	221,05	91,89	160,95	766,99	2865,85
Oficinas	4806,03	1368,69	164,57	899,28	1002,39	8240,96
Servicios complementarios	5627,72	1777,45	55,30	694,59	279,86	8434,92
Baños	479,84	166,53	35,01	343,21	250,87	1275,46
Circulaciones	8558,19	1810,21	694,47	2251,23	2681,00	15995,10
Reserva ambiental	95.686,00	NA	NA	NA	NA	95.686,00
Deporte	4010,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4010,00
Parqueaderos	1764,00	1094,00	430,00	250,00	1176,00	4714,00
<b>Total</b>	<b>93633,14</b>	<b>8679,92</b>	<b>3159,15</b>	<b>7523,89</b>	<b>8717,05</b>	<b>161584,15</b>



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

El jardín botánico tiene un área de 95.686 m<sup>2</sup>; con una localización estratégica que permite pensar en programas y servicios para la Institución y la comunidad en general. Cuenta con 2 kioscos, 1 auditorio y 3 ambientes académicos, y se tiene previsto la implementación de un proyecto que integra el área del jardín botánico con las áreas de bosque aledañas. De carácter particular se proyecta la consolidación de un gran complejo de ciudad que llevará como nombre “Ecoparque Central Universitario”, con el fin de protegerlo como área de reserva ambiental, e impulsar el senderismo y otras actividades de carácter ecológico con una propuesta de movilidad integrada a la ciudad

Se cuenta con 189 aulas, con una capacidad de 10.532 m<sup>2</sup>, las cuales pueden albergar 6.200 estudiantes. En este último aspecto, cabe aclarar que no sólo se utilizan las aulas de clase para las actividades académicas, sino también los espacios de laboratorios, talleres y aulas especiales. En el año 2010 se realizaron obras de mejoramiento de oficinas por un valor de \$5.072'249.498, con fondos provenientes en su gran mayoría del nivel central, y el resto con cargo a fondos de Facultad. La realización de las obras de infraestructura en el edificio Orlando Sierra (bloques B y C) y en la sede Bicentenario (bloque U), implicó una inversión en conectividad y redes, dotación y mobiliario. Además se adecuaron diferentes laboratorios en el segundo y tercer piso, los cuales tienen capacidad para albergar a 572 estudiantes. La dotación tecnológica se ha llevado a cabo a través de convocatorias y con recursos de los proyectos de investigación, de la Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrados, y con los recursos de la Vicerrectoría Académica y Administrativa, Vicerrectoría de Proyección Universitaria y algunas Facultades.

## **10. Condiciones de Calidad Institucionales**

### **UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO**

#### **10.1. Mecanismos de Selección y Evaluación**

##### **Docentes**

En correspondencia con la Ley 30 y el Estatuto General (Acuerdo Consejo Superior No. 005 de febrero de 2005), la Universidad del Quindío se da sus propios estatutos y, para el caso de los profesores, mediante Acuerdo 049 de 1995 se expide el Estatuto Profesoral el cual establece criterios en materia de selección, vinculación, ubicación, permanencia y ascenso en el escalafón, capacitación, estímulos y reconocimientos, régimen disciplinario, derechos y deberes. A partir del 2006, mediante acuerdo del Consejo Superior No. 014, se reglamenta la asignación y distribución de la labor académica tanto de docentes de plantas como ocasionales y catedráticos.

En el Estatuto General se define la representación profesoral en los órganos colegiados de la institución, de la facultad y del programa, lo cual garantiza la participación de este estamento en la toma de decisiones y definición de políticas.

Los aspectos relacionados con el proceso de selección y vinculación de docentes, son coordinados desde la Vicerrectoría Académica, la oficina de asuntos docentes y la oficina de gestión humana con base en el Acuerdo 049 de 1995 y sus complementarios o modificatorios (Acuerdo No. 002 del Consejo Superior de



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

febrero 18 de 2000, por medio del cual se reglamenta la vinculación, clasificación y remuneración de los profesores catedráticos y profesores ocasionales, Acuerdo No. 0062 de diciembre 22 de 2000, por el cual se reglamenta el concurso público de méritos para docentes, entre otros). Este, en el capítulo 5 hace mención a la vinculación y provisión de cargos amparados en la Ley 30 de 1992; en el Artículo 29 hace referencia a que todos los cargos docentes se deberán llenar por concurso de méritos abierto y público. El Artículo 32 en el párrafo I menciona que solo se consideraran como antecedentes académicos los títulos correspondientes a estudios universitarios, la experiencia profesional y académica solicitada, la producción intelectual e investigativa y las actividades de dirección académico-administrativa debidamente certificada. En el Artículo 42 trata los requisitos para ser vinculado como docente y los documentos para su posesión. En el Artículo 43 define que los docentes serán nombrados por medio de una resolución de rectoría y, en el Artículo 44 establece que la vinculación de docentes de cátedra, tutores transitorios u ocasionales será por contrato por periodos académicos de conformidad con un acto administrativo que expide la rectoría.

Los estímulos para formación y capacitación profesoral están orientados a la cualificación para el desarrollo tanto de actividades docentes como investigativas y de extensión, los cuales en la actualidad se implementan a través del Acuerdo del Consejo Superior No. 004 del 25 de febrero del 2010.

Por otra parte el Sistema Institucional para evaluar el material docente producido por los profesores se basa en el Decreto 1279 de junio 19 de 2002, el cual se encuentra reglamentado en el Acuerdo 012 del Consejo Superior de 2009.

El Acuerdo No. 109 del Consejo Superior de octubre 24 de 1996 establece el sistema de evaluación del desempeño del ejercicio docente y el de los cargos de dirección académico-administrativa de la Universidad, el cual a la fecha se encuentra en proceso de reforma. A partir del I semestre de 2008, se ha ampliado y se ha creado una base de datos con resultados actualizados de la evaluación docente que permite visualizar si además de ser docente está en comisión en cargo académico-administrativo y el resultado de la evaluación vigente del mismo.

### **Estudiantes**

La Universidad del Quindío con el Acuerdo del Consejo Superior No. 020 del Octubre 31/08. EXPIDE EL ESTATUTO ESTUDIANTIL PARA LOS PROGRAMAS DE POSGRADO (Anexo 8). Donde se tratan aspectos generales como, objetivos de los posgrados, admisión, selección de aspirantes, registro de matrícula, adiciones, cancelaciones, reingresos, transferencias y certificaciones; régimen académico, asignaturas y actividades académicas, créditos, evaluaciones, calificaciones, habilitaciones, validaciones y repitencia; trabajo de grado y tesis doctoral, títulos de posgrado y requisitos de grado; estímulos, reclamaciones y sanciones.

## **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

### **10.2 Selección y evaluación de estudiantes**

La selección y evaluación de estudiantes se realiza de acuerdo con los lineamientos establecidos en el reglamento estudiantil para programas de posgrado. En el link



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

<http://www.utp.edu.co/principal/reglamentodepostgrados> se presenta el acuerdo 015 de 2006 se estableció el reglamento de postgrados, donde se explicitan los requisitos de admisión, permanencia y evaluación de estudiantes. En el Reglamento Estudiantil están claramente definidos los criterios en lo concerniente a la admisión de los estudiantes en el capítulo III, artículos 8 al 26.

### Selección, permanencia, promoción y evaluación de profesores

La contratación, permanencia, promoción y evaluación de profesores se rige por el estatuto docente de la Institución, que por su carácter de Universidad pública se acoge a los lineamientos del MEN. El link en el que puede consultarse el estatuto es: [www.utp.edu.co/secretaria/3/estatuto-docente](http://www.utp.edu.co/secretaria/3/estatuto-docente)

La evaluación docente esta normada en el Estatuto Docente, especialmente en los artículos 57, 60, 61. Los docentes de tiempo completo y medio tiempo son objeto de una evaluación anual, los de cátedra son evaluados por lo menos, una vez, antes del vencimiento del período académico respectivo. Los resultados de las evaluaciones son entregados y retroalimentados con cada docente

## UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

### 10.3 Selección y evaluación de estudiantes

Para la Universidad del Tolima, los principios generales que establecen la identidad del profesor de postgrado se fundamentan en lo contemplado en la Ley 30 de 1992 y en el acuerdo 031 de 1994 del Consejo Superior de la Universidad del Tolima (anexo 6), resaltando su reconocida calidad y competencia en la disciplina afín al programa de postgrado. El programa de doctorado en Ciencias Biomédicas de la universidad del Tolima, deberá tener adscrito un número suficiente de profesores de planta de tiempo completo, que garantice el normal funcionamiento del programa. Uno de ellos podrá ser el coordinador del programa en la ciudad de Ibagué.

El doctorado en Ciencias Biomédicas de la Universidad del Tolima cuenta con 5 docentes adscritos a la Facultad de Ciencias, cuatro de ellos de planta y dedicación de tiempo completo y uno de contrato y dedicación de tiempo completo, todo ellos con formación doctoral.

Número de docentes discriminados por el nivel de formación del Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad del Tolima.

	ESPECIALISTA	MAGISTER	CANDIDATO A DOCTORADO	DOCTORADO	TOTAL
PLANTA				4	4
CONTRATO				1	1
TOTAL					5

Como complemento, periódicamente se invitan profesores de otras instituciones universitarias, en calidad de catedráticos.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

Profesores de universidades extranjeras que han visitado el programa

NOMBRE DEL PROFESOR	FORMACIÓN ACADÉMICA	INSTITUCIÓN	AÑO
Marta Teixeira	Doctora en Microbiología e Inmunología	Universidad de São Paulo (Brasil)	2013
Erney F. Plessmann Camargo	Doctor	Universidad de São Paulo (Brasil)	2013
Jordi Eras Joli	Doctor en Ciencias, Química	Universidad de Lleida (España)	2012
Luis Guillermo Carvajal-Carmona	Doctor en Ciencias	Universidad de California – Davis (USA)	2012 2013
Gloria Isabel Giraldo	Doctora en Ciencias	Universidad de Notre Dame Indiana (USA)	2013

Dedicación de docentes al programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad del Tolima (horas/semana).

NOMBRE DEL PROFESOR	DOCENCIA	INVESTIGACIÓN N*	EXTENSIÓN	OTRAS ACTIVIDADES
Gustavo Adolfo Vallejo	6	20	2	12
Julio Cesar Carranza	2	10	2	18
Maria Magdalena Echeverry	6	30	2	2
Jhon Jairo Mendez	4	10	10	16
Walter Murillo	2	10	2	18

\* Los proyectos de investigación incluyen estudiantes de Maestría y Doctorado

Fuente: Doctorado en Ciencias Biomédicas Universidad del Tolima

**Permanencia.** La permanencia del docente es definida en el Acuerdo 031/1994 del Consejo Superior 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.

**Capacitación.** Los docentes tienen la oportunidad de participar de las políticas y programas de capacitación docente que tiene la Universidad los cuales están contemplados en la siguiente normatividad:

- Estatuto Profesorial en el artículo 48, Acuerdo 031 de 1994 del Consejo Superior.
- Plan de Desarrollo de la Docencia, Acuerdo 020 de 2003 del Consejo Académico.
- Políticas sobre comisiones de estudio conducentes a la obtención de títulos de posgrado, Acuerdo 015 de 2003 del Consejo Superior.



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

#### 10.4 Selección de estudiantes en el Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas

El programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas desarrolla el sistema de selección bajo los parámetros establecidos en el “Documento principal del Doctorado en Ciencias Biomédicas” (Anexo 2), aprobado por el Ministerio de Educación Nacional y en los acuerdos emanados de los consejos superiores o académicos de las Universidades que ofrecen el programa, por medio de los cuales se ajustan los créditos de la estructura curricular del Doctorado en Ciencias Biomédicas y se aprueba el plan de estudios.

El “Documento principal del Doctorado en Ciencias Biomédicas”, aprobado por el Ministerio de Educación Nacional, define el procedimiento relacionado con las admisiones, el cual contempla que los aspirantes serán seleccionados de acuerdo a los siguientes criterios:

- Acreditar título de pregrado en salud humana o animal, ingeniería, ciencias exactas y/o naturales
- El estudiante debe ser presentado y aceptado por un profesor con carta de aval del grupo de investigación
- Acordar entre profesor y estudiante el tema de trabajo doctoral.
- Demostrar capacidad económica para cubrir los gastos de matrícula y manutención por al menos 4 años.
- Demostrar adecuada comprensión de lectura de textos científicos del área de trabajo publicados en inglés.
- Haber obtenido al menos un 60% de la puntuación total de la evaluación de ingreso.

**Valor de los factores calificados para la admisión:**

Hoja de vida	40%
Comprensión lectora de textos científicos del área en inglés	10%
Prueba de conocimientos en Ciencias Biomédicas	20%
Propuesta investigativa	30%
Total	100%

El Programa de Doctorado, a través del Comité Coordinador del Doctorado en Ciencias Biomédicas de las universidades del eje cafetero, conformado por el Coordinador del programa de cada una de las cuatro universidades, un representante de los profesores y un representante estudiantil, con participación de los docentes que tienen candidatos, se encarga de la selección de los aspirantes de cada una de las cuatro universidades (Caldas, Tecnológica de Pereira, Quindío y Tolima).

El Comité Coordinador del Doctorado en Ciencias Biomédicas, aprueba el número de cupos de acuerdo a la disponibilidad de ellos al interior de los grupos de investigación y posterior oferta por parte de los profesores que dirigen dichos grupos, en cada una de las cuatro universidades

Se abre una convocatoria pública de inscripciones al programa anualmente, la cual se publica en medios de comunicación de cobertura regional y nacional. En los correspondientes anuncios se indican los criterios de



**SNIES: 54408**



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

**SNIES: 54410**



Universidad Tecnológica  
de Pereira

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

selección. A los estudiantes inscritos se les da oportunamente la información necesaria sobre el procedimiento de adjudicación de cupos.

El Programa del Doctorado en Ciencias Biomédicas cuenta con incentivos para el mantenimiento de los estudiantes como son las vinculaciones como investigadores asociados a los grupos de investigación, las comisiones de estudios y las asistencias de docencia.

La matrícula académica es el acto voluntario mediante el cual se adquiere la calidad de estudiante del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas en cada una de las Universidades que ofrecen el Programa. Habrá reserva de cupos para los estudiantes que se retiren del programa ya iniciadas las actividades académicas, cuando su solicitud sea aceptada por el Comité Coordinador del Doctorado en Ciencias Biomédicas.

La tasa de deserción estudiantil del Doctorado en Ciencias Biomédicas hasta el momento es de 0% (Cero por ciento)

La participación activa de los estudiantes del Doctorado en Ciencias Biomédicas en los grupos de investigación y comunidades científicas es significativa y satisfactoria, encontrando que el 100% de ellos se encuentran vinculados a grupos de investigación en calidad de investigadores y adicionalmente han realizado publicaciones y participado en congresos nacionales e internacionales, como se ha mostrado previamente.

Los criterios académicos que sustentan la permanencia, promoción y grado de los estudiantes del programa se han definido claramente en el "Documento General del Doctorado en Ciencias Biomédicas" aprobado por el Ministerio de Educación Nacional y los respectivos acuerdos de cada una de las universidades que ajustan los créditos de la estructura curricular del Doctorado en Ciencias Biomédicas y aprueban el plan de estudios. Los términos son los siguientes:

Tanto las asignaturas como el proyecto de grado serán evaluadas en escala cuantitativa entre 0.0 y 5.0, entendiéndose por aprobadas las asignaturas cuya calificación sea de 3.5 o más.

La forma de evaluación de las asignaturas o seminarios, puede hacerse por rendimiento académico cuando estos hayan sido matriculados y se cursen regularmente; por homologación cuando, por solicitud del estudiante, se demuestre con certificaciones pertinentes que ha cursado el equivalente de la asignatura que se pretende homologar en otro programa del mismo nivel, en esta u otra universidad.

El estudiante de doctorado podrá acceder al título de doctor en Ciencias Biomédicas, siempre y cuando cumpla con los siguientes requisitos:

- Haber aprobado los cursos exigidos por el programa, cumpliendo con el número de créditos estipulados por el mismo.
- Haber realizado una pasantía nacional o internacional, mínimo de 6 meses, como parte de las asignaturas de investigación.
- Haber publicado o tener aceptado para publicación en una fuente primaria 1 artículo científico con resultados de su trabajo doctoral, del cual sea primer autor o en su defecto 2 de los cuales sea co-autor.



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

- Tener aprobada su tesis escrita, al igual que la sustentación de la misma.
- Estar a paz y salvo académica y económicamente con la universidad del Tolima, el programa y la red de bibliotecas y laboratorios.

Finalmente, cuando el estudiante no ha podido completar uno o algunos de los requisitos académicos necesarios para graduarse dentro de los ocho (8) semestres establecidos, el Programa de Doctorado ofrece la matrícula de continuidad académica, como modalidad excepcional, para cumplir con los mismos, dependiendo de la reglamentación específica de la Universidad donde se encuentra matriculado el estudiante. A la fecha el Doctorado en Ciencias Biomédicas cuenta con siete (7) estudiantes graduados.

## **11. Estructura Administrativa y académica:**

### **11.1 A nivel Institucional**

#### **UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO**

La Universidad del Quindío cuenta actualmente con una organización académica y administrativa que responde a las necesidades del ejercicio misional de una institución de educación superior, en correspondencia con los acuerdos del Consejo Superior No. 018 de 2003: Política Académico-Curricular; No. 005 de 2005: Estatuto General; No. 023 de 2005: Proyecto Educativo Institucional y Plan de Desarrollo Institucional 2005-2015.

La estructura administrativa está constituida por las siguientes unidades académicas y administrativas:

- Consejo Superior
- Rectoría
- Secretaría General
- Consejo Académico
- Vicerrectoría Académica
- Vicerrectoría de Investigaciones
- Vicerrectoría Administrativa
- Oficina de Extensión
- Oficina de Asuntos Docentes
- Consejos de Facultad
- Facultades y programas
- Centros
- Divisiones.

Así mismo, cuenta con organismos asesores como la Oficina Jurídica y con oficinas de apoyo para la gestión de procesos académicos y administrativos como las siguientes:

- Oficina de Planeación y Desarrollo
- Oficina de Evaluación Institucional



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

- Centro de Sistemas y Nuevas Tecnologías
- Centro de Publicaciones
- Oficina de Control Interno
- Oficina de Comunicaciones
- Oficina de Admisiones y Registros
- Oficina de Control de Asuntos Disciplinarios.
- Oficina de Atención al egresado



La estructura administrativa se orienta por el Manual de Funciones, que asigna responsabilidades y establece los requisitos a cada uno de los funcionarios de la planta de personal de la Universidad.

La planta de personal de la entidad está definida normativamente por los Acuerdos Consejo Superior 01 de febrero 9 de 2004 y No. 02 de febrero 16 de 2004 y desarrollados por la Resolución 0248 de Febrero 26 de 2004 expedida por la Rectoría de la Universidad del Quindío.

El Centro de Sistemas apoya el desarrollo de las funciones académico administrativas, coordinando todas las acciones relacionadas con los sistemas de información y la red de comunicaciones informáticas, así como el portal corporativo de la institución.

Dentro de los subsistemas de información, cabe destacar los siguientes:

**Gestión académica:**

- ACADEMUSOFT: Sistema de información de la Universidad del Quindío, Admisiones, registros y control académico, egresados y Matrícula Financiera de estudiantes
- SIABUQ: Sistema para el manejo de biblioteca

**Gestión Administrativa y Financiera:**





**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

### **Rectoría**

La Rectoría es la dependencia encargada de la planeación, la dirección académica y administrativa en procura del logro de la misión institucional, conforme a lo dispuesto en las normas legales, los estatutos, reglamentos de la Universidad y las decisiones y actos del Consejo Superior Universitario y del Consejo Académico.

### **Consejo Académico**

El Consejo Académico es la máxima autoridad académica de la Universidad. La misión es direccionar la prospección académica en lo pedagógico, curricular y el aseguramiento de la calidad de los programas de pregrado y posgrado. Así mismo, orienta el desarrollo del talento humano y la carrera docente de los profesionales de la academia. Es la instancia que facilita a las facultades y centros, el desarrollo y proyección en las áreas de conocimiento pertinente, en el marco de la misión institucional.

### **Vicerrectoría Académica**

En cabeza del Vicerrector Académico, direcciona con el apoyo del talento humano el aseguramiento de la calidad de los programas de pregrado y posgrado que brinda la Universidad. Orienta el desarrollo del talento humano, la carrera docente, facilita a las facultades y centros, el desarrollo y proyección en las áreas de conocimiento en el marco de la misión institucional.

### **Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión**

Es una unidad académico-administrativa encargada de dinamizar el proceso de integración de la docencia con la investigación y la proyección social. Para lograrlo debe crear y mantener un ambiente de trabajo académico propicio para que profesores y estudiantes desarrollen sus capacidades investigativas y generen y difundan los conocimientos adquiridos en el proceso investigativo a través del ejercicio docente. Es dependiente de la Rectoría y es superior funcional de los Decanatos, respecto de las actividades de Investigación y Extensión y de las demás que la Rectoría le delegue.

### **Vicerrectoría Administrativa**

Depende de la Rectoría y presta el apoyo administrativo para la docencia, investigación y extensión mediante el suministro de recursos.

### **Vicerrectoría de Responsabilidad Social y Bienestar Universitario**

Encargada de facilitar la formación integral, el desarrollo humano, social e intercultural y el acompañamiento institucional, en un ambiente de participación, diálogo, ética y sentido crítico.

El Comité Central de Posgrados tiene las funciones de asesorar al Consejo Superior, al Consejo Académico, el Rector y los Vicerrectores en todo lo relacionado con los posgrados en la Universidad.

La estructura académico- administrativa del Doctorado corresponde al Consejo Académico (Vicerrector Académico), al Consejo de Facultad (Decano de Facultad de Ciencias de la Salud) y al Director del Programa (artículo 10 del acuerdo 15 del 6 de julio de 2006). Para el cumplimiento de sus funciones, cada Director de un programa de posgrado cuenta con la asesoría de un Comité Curricular (artículo 11 del acuerdo 15 del 6 de julio de 2006).



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

## UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

En la Universidad del Tolima la línea de comunicación es vertical con la Decanatura de la Facultad de Ciencias y horizontal con los demás proyectos curriculares, coordinados a través del Consejo de Facultad. El Coordinador del doctorado en Ciencias Biomédicas debe poseer título de doctor en un área de Ciencias La Universidad cuenta a través de su normatividad con el soporte necesario para el desarrollo de las actividades administrativas autónomamente tanto a nivel académico como administrativo y financiero. En la actualidad del personal con funciones administrativas en el doctorado en Ciencias Biomédicas de la Universidad del Tolima son:

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Pedro José Gallego Tejada   | Decano Facultad de Ciencias   |
| 2. Gustavo Adolfo Vallejo      | Coordinador Doctorado en Ciencias Biomédicas de la universidad del Tolima |
| 3. Francisco Villa Navarro     | Director Departamento de Biología   |
| 4. Carlos Váquiro Capera       | Secretario Académico Facultad de Ciencias                                 |
| 5. Edna Patricia Barón Álvarez | Asistente de postgrados Facultad de Ciencias                              |

En la universidad del Tolima, los organismos de consulta y asesoría son el Consejo de Facultad y la decanatura. Asimismo, los niveles jerárquicos y de autoridad en la universidad del Tolima en su orden son: Rectoría, Vicerrectoría Académica, Decanatura y Dirección del programa de doctorado en Ciencias Biomédicas.

### 11.2 A nivel del Programa

El Doctorado en Ciencias Biomédicas de la Universidad del Quindío, Tecnológica de Pereira y de Caldas se encuentra adscrito a a la Facultad de Ciencias de la Salud correspondiente. Para la Universidad del Tolima, el Programa se encuentra adscrito a la Facultad de Ciencias.

El programa cuenta con un coordinador del programa en cada sede, quien es el responsable de la dirección administrativa, presupuestal y académica, de coordinar las reuniones de profesores y estudiantes y del Comité de Autoevaluación. Adicionalmente el Programa de Doctorado cuenta en cada una de las sedes con un asistente administrativo. Por ser este un Programa en red con las Universidades del Quindío, Caldas, Tecnológica de Pereira y Tolima, existe un Comité Coordinador conformado por los coordinadores de las cuatro universidades, un asistente general, un representante de los profesores y un representante de los estudiantes, que tiene funciones de Comité curricular de las cuatro universidades. Existe un Coordinador General del Programa, elegido al interior del Comité Coordinador.

### 11.3. Autoevaluación

#### 11.3.1 Contexto Institucional – Marco normativo y organización académico administrativa de la autoevaluación.

#### UNIVERSIDAD DEL QUINDIO:



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

Institucionalmente los procesos de autoevaluación se encuentran articulados al sistema de gestión de la calidad<sup>5</sup>; se encuentran dirigidos por la Rectoría quien delega las funciones básicas de carácter procedimental en la Vicerrectoría Académica, la cual a través de la Dirección de Unidad Curricular ejerce la tarea de coordinar los procedimientos de autoevaluación para la acreditación. Las tareas específicas a nivel de facultad y programa son ejecutadas por los coordinadores de los comités de autoevaluación de los programas de formación.

Como procedimiento para adelantar los procesos de autoevaluación con fines de acreditación se tiene estipulado seguir los siguientes pasos: En primer lugar, la decisión sobre los programas acreditables recae en los Consejos de Facultad, como organismos que, por su propia índole, están muy cerca de los programas académicos y sus desarrollos específicos. En segundo lugar, luego de tomar esta decisión y después de solicitar al CNA la inscripción del programa en el proceso de acreditación, se realiza la inducción a todos los estamentos del programa. En tercer lugar, es de especial importancia la preparación del marco referencial, como ordenamiento conceptual que oriente de manera clara la marcha de los procesos. En cuarto lugar, como uno de los momentos cruciales del proceso, se debe dedicar un esfuerzo significativo, al modelo de ponderación. En quinto lugar, diseñar y validar los instrumentos necesarios para recolectar la información. En sexto lugar, después de los análisis y conclusiones anotadas en el informe de autoevaluación, remitirlo a los pares colaborativos seleccionados de la misma universidad o de otras instituciones. Finalmente, con base en las observaciones de los pares colaborativos se redacta el informe definitivo de autoevaluación con su respectivo plan de mejoramiento, que revisado por el Comité Central de Calidad Académica, se remite al CNA a través de comunicación oficial por parte de la Rectoría.

El procedimiento completo se encuentra discriminado en el mapa de procesos del sistema integrado de gestión de la calidad<sup>6</sup>.

Operativamente en el marco de la autoevaluación y la acreditación se han desarrollado las siguientes actividades:

- Difusión documental sobre autoevaluación y acreditación.
- Activación progresiva de los Comités de Autoevaluación de Programa
- Discusión e implementación del modelo de autoevaluación
- Definición del modelo de ponderación y del método matemático para ponderar características e indicadores a través de talleres.
- Socialización de los resultados de visitas de evaluación externa y elaboración de propuestas de mejoramiento
- Iniciación, acompañamiento y seguimiento de los procesos de autoevaluación a los programas de la institución.
- Consolidación y difusión de instrumentos de recolección de información y del software correspondiente.

---

<sup>5</sup> [#gacad](http://portal.uniquindio.edu.co/dep/plandes/index.php?option=com_content&view=article&id=176&Itemid=61)

<sup>6</sup>

[http://portal.uniquindio.edu.co/dep/plandes/documentos/sig/docencia/procedimientos/gfac\\_progr/seguim\\_evaluacion\\_progr/acreditacion\\_progr.pdf](http://portal.uniquindio.edu.co/dep/plandes/documentos/sig/docencia/procedimientos/gfac_progr/seguim_evaluacion_progr/acreditacion_progr.pdf)



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

Como paso definitivo del proceso de autoevaluación se diseñaron y publicaron los documentos “Autoevaluación con fines de acreditación. Guía de procedimiento institucional” con base en lo dispuesto por el CNA en los documentos “Lineamientos para la acreditación de programas de agosto de 2003” y “Autoevaluación con fines de acreditación de programas de pregrado, 3ª edición, diciembre de 2003”; la Guía de Autoevaluación para programas de Formación (mayo de 2004) y la Guía de Autoevaluación para programas de la metodología a distancia y virtual (Octubre de 2006). El documento “Autoevaluación con fines de acreditación. Guía de procedimiento institucional” contiene los conceptos y condiciones del proceso de autoevaluación, explica el modelo de ponderación, desagrega las características y aspectos en indicadores con sus respectivas fuentes de información según tipos de instrumentos y concluye con dos anexos. El primer anexo muestra la correspondencia entre los indicadores y el tipo de documentos que fundamentan los análisis y el segundo anexo presenta el paquete de instrumentos necesarios para recolectar la información. Dadas las nuevas disposiciones del CNA para autoevaluación de programas de pregrado, esta guía se encuentra en reconstrucción y se articulará con la guía de autoevaluación de programas de posgrado y con la institucional.

Dado que la Autoevaluación se concibe como una práctica permanente de la Universidad, tendiente a consolidar una cultura de la calidad y, por tanto, al mejoramiento permanente de los procesos académicos, la administración de la Universidad, se comprometió procurando la participación amplia de la comunidad académica en ellos. Para efectos prácticos, desde el Consejo Académico se definieron las siguientes acciones procedimentales para ejecutar el proceso:

1. Conformación de los Comités de Autoevaluación de Facultades y de Programas.
2. Creación de los mecanismos para dar a conocer a profesores, estudiantes, egresados, directivos y personal administrativo, las políticas y el proceso de Autoevaluación, así como el desarrollo de las actividades relacionadas con la Acreditación.
3. Promoción de la organización de grupos de Autoevaluación y orientación de sus actividades en los programas que decidieron adelantar el proceso de acreditación.
4. Realización de talleres con los actores del proceso, para analizar los documentos del CNA y perfeccionar el modelo de ponderación, con miras a familiarizarlos y capacitarlos.
5. Aplicación de instrumentos y métodos para el compendio de la información de soporte.

Además, la Vicerrectoría Académica con el concurso de la Oficina de Investigación y Asesoría en Estadística, en el proceso de acompañamiento a las actividades de Autoevaluación, diseñó los siguientes talleres:

1. Sistema de información y modelo de ponderación
2. Valoración de la información documental.
3. Resultados del taller de ponderación.
4. Redacción de indicadores.
5. Créditos Académicos.
7. Elaboración del Informe Final de Autoevaluación y Planes de Mejoramiento

Bajo este modelo, ha logrado la certificación institucional para la norma ISO 9000 y NTC GP\_1000, así como la acreditación los programas de Ingeniería Civil, Medicina, Contaduría Pública, Ingeniería de Sistemas y Computación, Licenciatura en Lenguas Modernas, Licenciatura en Matemáticas y Química, los dos primeros renovados.



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

## **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

En el año 1982, la Universidad conformó el primer comité de autoevaluación con el objetivo de revisar permanentemente el desarrollo efectivo de su quehacer. En el año 1995, se incorpora dentro del primer plan de desarrollo institucional el proyecto “creación de un sistema de aseguramiento de la calidad”.

El modelo auto-evaluativo contempla nueve fases: Institucionalización, Sensibilización, Definición del modelo conceptual, Ejecución del modelo operativo, Diagnóstico evaluativo, Elaboración de informes, Elaboración de plan de mejoramiento, Evaluación de pares externos, Acreditación de los programas y de la Institución.

La página Web de Autoevaluación permite acceder a la información soporte de los procesos [www.utp.edu.co/calidad](http://www.utp.edu.co/calidad). La finalidad de este sistema es proporcionar a los evaluadores tanto internos como externos la posibilidad de consultar la información de todos los indicadores, lo cual garantiza uno de los criterios con los que se asume esta evaluación, como es la transparencia. Es fundamental que el proceso y sus avances sean difundidos en la comunidad universitaria y se brinde la posibilidad a todos de participar en él con sus opiniones y sugerencias.

La Universidad cuenta con acreditación de alta calidad por parte del MEN por 8 años, hasta el 2021, la cual le fue conferida mediante la Resolución 6189 de 2013.

En los programas, el proceso de auto evaluación está enmarcado dentro de los parámetros e indicadores establecidos por el Ministerio de Educación Superior por medio del CONACES y el CNA, además de las normas internas establecidas por la Universidad, como son:

- Instrumentos como: formato de evaluación de docentes por parte de los estudiantes, formato de evaluación de docentes por parte del Decano, formato de evaluación de docentes por parte compañeros docentes, formato de evaluación de docentes por medio del Consejo de Facultad, mecanismos para realizar auditorías internas y externas, y seguimiento permanente a la ejecución de los diferentes convenios establecidos, tanto operativa como contablemente.
- Técnicas como: entrevistas a estudiantes, elaboración de portafolios de proyectos, talleres focalizados y consulta a pares académicos nacionales e internacionales.
- Procedimientos como: controles sobre el cronograma de trabajo, presentación de informes con análisis de causas y opciones de mejora.

La Institución tiene un comité de autoevaluación, que es un organismo asesor con la función analizar, proponer y comunicar al comité de coordinación del sistema integrado de gestión, la operacionalización de los temas referentes a los procesos de autoevaluación y acreditación institucional y de programas.

Está conformado por:

- El Vicerrector Académico, quien lo preside,
- El Vicerrector Administrativo,
- El Vicerrector de Investigaciones, Innovación y Extensión
- La Vicerrectora de Responsabilidad Social y Bienestar Universitario



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

- El Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación,
- Dos Decanos nombrados por el Vicerrector Académico.
- El Jefe de la Oficina de Planeación,
- Un Representante de los Estudiantes y uno de los profesores miembros de los comités curriculares.

El Sistema Integrado de Planeación Académica, Autoevaluación y Mejoramiento Continuo (SIPAME), es una estrategia de cultura organizacional, que tiene como objetivo fortalecer y fomentar los procesos de autoevaluación con fines de acreditación de programas académicos de pregrado y posgrados así como de la Institución

### **UNIVERSIDAD DEL TOLIMA**

En la Universidad del Tolima, se considera que la autoevaluación es el estudio que cada programa académico realiza internamente con la asesoría de la Coordinación de Autoevaluación y Acreditación, fundamentado en el modelo de autoevaluación de la Universidad del Tolima –MAUT- y los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional; tiene como propósito contrastar el servicio educativo ideal propuesto por el programa con el desarrollo real del mismo, y consecuentemente, estructurar y poner en marcha acciones de mejora de las condiciones de calidad académica. De acuerdo con lo anterior, el proceso de autoevaluación es un ejercicio participativo que vincula tanto a los responsables académicos y administrativos del programa, como a los beneficiarios directos e indirectos del servicio educativo, es decir, los estudiantes y la sociedad representada a través de los empleadores. Las etapas: sensibilización, recolección de la información, determinación de la ponderación, aplicación de instrumentos, procesamiento de datos, emisión de juicios, preparación del plan de mejoramiento y elaboración del informe estructural del proceso.

### **UNIVERSIDAD DE CALDAS.**

Desde el PEI, la Universidad se compromete con el establecimiento de procesos de evaluación.

En el año 2004, el Consejo Superior adoptó el –SIAC– como respuesta a la política institucional de calidad y el ingreso de la Universidad de manera formal al Sistema Nacional de Acreditación en el año 1996. Con el fin de fortalecer el componente de calidad y evaluación misional, el Consejo Superior crea en el año de 2009 la Oficina de Evaluación y Calidad Académica, como una instancia de apoyo a la Vicerrectoría Académica para la coordinación y acompañamiento de los procesos de evaluación interna y externa en el contexto de los procesos de aseguramiento de la calidad académica. Esta Oficina estandarizó un sistema de consulta permanente, a través de encuestas electrónicas, basadas en la percepción de los diferentes estamentos de la institución acerca de los distintos indicadores de apreciación del CNA para la Acreditación Institucional y de Programas, lo cual sirve de insumo para la orientación y toma de decisiones en las distintas unidades responsables.

Con miras a la mejora académica institucional, dicha Oficina incorpora otros elementos de evaluación, tales como: el comportamiento en las pruebas Saber-Pro, los índices de deserción, el análisis de pertinencia de los programas académicos, los índices de selectividad y absorción, el rendimiento académico, la permanencia y tiempo promedio de graduación, la mortalidad académica, la retención deseada y no deseada y las variables socioeconómicas relacionadas, entre otros. En el SIG se establecen los procesos de evaluación: control y seguimiento y medición, análisis y mejora, como pilares para la verificación y el mejoramiento del desempeño institucional.



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

A continuación se listan los instrumentos de evaluación interna y externa de la Institución.

**a. Instrumentos de evaluación interna de la Institución:**

- ▢ Auditorías internas. Obsérvese el procedimiento para planificar y ejecutar auditorías internas en la Universidad de Caldas y los registros de auditorías internas: ingreso exclusivo a funcionarios de la Universidad.
- ▢ Evaluación de Departamentos. Dichas unidades académicas, entre los años 2008 y 2010, desarrollaron procesos de auto evaluación y la evaluación externa.
- ▢ Sistema de medición del desempeño de procesos (indicadores). Medición de indicadores y aplicación de encuestas de satisfacción.
- ▢ Autoevaluación institucional y de programas, con fines de acreditación o reacreditación.
- ▢ Medición de la percepción y satisfacción de la comunidad universitaria.
- ▢ Formación de estudiantes de la Universidad como veedores ciudadanos, mediante convenio con la Contraloría Departamental de Caldas.

**b. Instrumentos de evaluación externa de la Institución:**

- ▢ Evaluación del Sistema de Control Interno – DAFP: resultados 2008 - 2009
- ▢ Certificaciones de calidad ICONTEC: informes de auditoría ICONTEC: Pre- auditoría, otorgamiento de: ISO9001, IQNET, Acreditación de alta calidad, NTCGP1000, y seguimiento.
- ▢ Índice de Transparencia por Colombia: informe 2007 – 2008 e informe 2008 – 2009.
- ▢ Auditorías Gubernamentales con Enfoque Integral Contraloría General de la República: Informe 2007, Informe 2008, Informe 2009.
- ▢ Encuesta sobre Ambiente y Desempeño Institucional Nacional -EDI- del DANE: Informe 2007, Informe 2008, Informe 2009 e Informe 2010.

**11.3.2 Autoevaluación en el Programa**

En los últimos años el Programa ha realizado dos procesos de autoevaluación:

**11.3.2.1 Primera autoevaluación**



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

El proceso de autoevaluación se llevó cabo con base en los resultados de las encuestas de docentes y estudiantes. Se valoraron los factores de cumplimiento de objetivos, profesores, procesos académicos, investigación, articulación con el entorno, internacionalización, bienestar y recursos físicos. En total respondieron a las encuestas 29 estudiantes y 12 docentes.

Se definió como punto crítico que requería plan de mejoramiento aquellos factores con porcentaje de respuestas mayor al 50% media, baja o nula.

De acuerdo con los resultados del proceso de autoevaluación realizado por el Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, se encontraron como puntos para mejorar los siguientes:

### **Estudiantes**

- Se consideró como de poca flexibilidad el currículo por el 52%
- La participación en comunidades científicas se percibe como media o baja por el 55%
- Los espacios interdisciplinarios son pocos según el 58% de los encuestados
- La divulgación de las posibilidades de pasantías internacionales es baja según el 58% de los estudiantes
- La divulgación de las de las posibilidades o actividades de bienestar es baja para el 51%
- La participación en programas de bienestar universitario es baja para el 67% de los encuestados

### **Docentes**

De acuerdo con los resultados de las encuestas a los docentes:

- El 50% de ellos consideran que la participación en actividades de autoevaluación es baja
- La satisfacción con los programas de bienestar universitario es baja para el 50%
- Los espacios físicos se consideran insuficientes por el 50% de ellos
- La disponibilidad de recursos financieros es baja para el 58% de los docentes

### **Evaluación de actividades del Comité del Programa de Doctorado**

Se revisaron las actas del comité de Doctorado y se encontraron los siguientes puntos que fueron tratados y sobre los cuales se llevaron a cabo acciones de reforma en reglamentos, inclusión de requisitos, definición de formatos y cambios en actividades académicas:

1. En el mes de Julio de 2013 se definieron los puntajes para los procesos de admisión.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

2. En diciembre 3 de 2013 se reglamentó la asistencia a los Seminarios de Investigación, dados los frecuentes hallazgos de ausencias de asistencia por parte de docentes y de estudiantes
3. En Julio 2 de 2013 se reglamentó la presentación y sustentación de tesis de grado y se redactó una guía con los pasos a seguir para la escritura, presentación, remisión y sustentación de las tesis de grados del programa, de acuerdo con la normatividad general vigente para el mismo
4. Desde el mes de diciembre de 2011 se elaboró y reglamentó la conformación y funciones del comité tutorial
5. En el mes de julio de 2013 se discutió y aprobó la plantilla de evaluación de seminarios de acuerdo con las observaciones enviadas por estudiantes y docentes sobre los ítems que debían incluirse
6. No existía PEP del programa, el cual se elaboró y aprobó en octubre de 2013

### 11.3.2.1 Cambios generados a partir de la primera autoevaluación

Se elaboró el plan de mejoramiento que se muestra a continuación (Tabla 33). En el Anexo 7 se encuentra el documento original de dicho plan de Mejoramiento.

Tabla 33. Plan de mejoramiento primer proceso de autoevaluación.

DESCRIPCIÓN OPORTUNIDAD DE MEJORA	CAUSAS PRINCIPALES	ACTIVIDADES	MEJORA	SEGUIMIENTO Y OBSERVACIONES
Incluir propuesta programa cursos en Inglés	Bajo uso de Inglés en el programa	Realizar seminarios en Inglés, tales como videoconferencias con profesores invitados	Un seminario en inglés por semestre	Se realizó videoconferencia con Profesor Petrosino de la Universidad de Texas en diciembre de 2013
Ampliar la oferta académica de electivas del programa	Se ha detectado en las encuestas que no hay flexibilidad en el contenido curricular	Presentar una propuesta de nuevas electivas y difundir posibilidades de cursos lectivos en el exterior	Electivas paorbadas por el comité de doctorado	Electivas aprobadas en comité de doctorado del mes de diciembre
Fortalecer y mejorar la capacidad tecnologica de los grupos que apoyan el programa	Necesidad de incorporar nuevas tecnologías para la investigación biomédica y actualizar equipos desuetos y dados de baja	Participar en convocatoria de proyectos	Proyectos presentados a convocatorias	Presentación de proyectos a Colciencias
Mejorar la participación del estudiante en redes de conocimiento	Los estudiantes perciben que tiene poca participación en redes de trabajo nacionales e internacionales	Fomentar la participación en congresos y reuniones de sociedades y realización de seminarios con profesores invitados	Número de estudiantes que participan en congresos	Número de participacioens de estudiantes en congresos
Falta de PEP	No existencia del PEP	Presentar un PEP en Comité de Doctorado del mes de diciembre de 2013	PEP del programa 2013	Se aprobó el PEP del programa en Octubre de 2013
Mejorar la participación de estudiantes y docentes en actividades de bienestar universitario	Baja participación de estudiantes y docentes en actividades de bienestar universitario	Aumentar la participación en actividades de bienestar universitario	Número de docentes y estudiantes que participan en actividades de bienestar	Boletines de bienestar distribuidos en seminarios del programa
Aumentar la participación de los docentes en el proceso de autoevaluación	Baja participación de docentes en procesos de autoevaluación	Aumentar la participación de los docentes en las actividades de autoevaluación	Número de docentes que participan en las actividades de autoevaluación	Informe de taller de autoevaluación del programa en junio de 2014

### 11.3.2.2 Segunda autoevaluación: 2013 – 2014

Se inició un segundo proceso de autoevaluación en Junio de 2013, con la participación de estudiantes, docentes y administrativos del programa. Se realizaron encuestas online para obtener la información



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDIO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

correspondiente a los diferentes factores y a partir de estos resultados se realizaron las gráficas correspondientes para posteriormente realizar ponderación de factores y determinar el grado de cumplimiento de los diferentes factores. Toda la Información, incluyendo el plan de mejoramiento se encuentra en el **Anexo 7**. El Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas ofrecido por la Universidades públicas del Eje Cafetero, a pesar de su corta existencia, muestra alta calidad académica, representada por las publicaciones que han realizado los estudiantes, las pasantías internacionales que ya han realizado varios de ellos y por la eficiencia en la generación y financiación de proyectos de investigación a los grupos de investigación participantes. La mayoría de los docentes del Programa han participado en eventos académicos tanto a nivel nacional como internacional. Se considera que el Programa es flexible desde el punto de vista curricular y sus líneas de investigación son pertinentes dado que abordan problemas de salud humana y animal no solo regionales sino nacionales e internacionales.

## **12. Programa de Egresados**

### **12.1 Contexto Institucional**

#### **UNIVERSIDAD DEL QUINDIO**

Para la Universidad del Quindío, es de sumo interés establecer una relación de doble vía con el egresado, con el fin de crear canales que propicien un proceso de retroalimentación con la institución, la facultad y el programa académico. Es así como surge la necesidad de dar continuidad a la aplicación del modelo institucional de seguimiento a egresados, que busca actualizar y complementar la información básica del egresado y conocer su vinculación laboral, gracias a la formación académica impartida por la institución. Este proceso busca manejar con veracidad la información, a través de la sistematización y se adquiere la plataforma de la Universidad de Pamplona. El contacto establecido entre la institución y sus egresados permite conocer y evaluar, dentro de un período determinado, el desempeño profesional, la aceptación en el mercado laboral y la correspondencia entre las áreas profesionales y las necesidades laborales.

Estas orientaciones están consagradas en el Estatuto General, título X capítulo I artículo 86, donde se establece que fomentará los mecanismos de asociación de sus egresados y reconocerá las organizaciones formalmente constituidas. El egresado mediante representación participará en el Consejo Superior, Consejos de Facultad, Consejos Curriculares, Comités de Acreditación, Comités Asesores, Comités de Investigación y en los comités y comisiones que la universidad defina para el desarrollo de la política institucional.

En cumplimiento de estas disposiciones, se creó e institucionalizó el grupo de Atención al Egresado, mediante Acuerdo 017 del Consejo Superior el día 25 de Octubre del año 2005, adscrito a la Vicerrectoría Académica.

Este grupo ha establecido como visión:

“El grupo será el sensor que medirá los cambios en el mercado y la sociedad donde se desempeña el Egresado como persona, científico y profesional, para promover su actualización y su educación continuada”.

Y se ha propuesto como misión:



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

“Ser el puente entre el Egresado, la Universidad, el Sector Productivo y la Sociedad, para promover su participación en los programas de investigación, extensión, proyección social, educación continuada y actividades culturales”

Entre las políticas externas ha contemplado:

- Integración del egresado a la industria y el comercio
- Proyección socio político del egresado
- Promoción de los programas de educación continuada e investigación para egresados.
- Contacto permanente con los egresados y reconocimiento a sus méritos académicos y Profesionales.

A nivel interno, se señalan las siguientes políticas:

- Ubicación permanente del egresado
- Apoyo a los procesos de certificación y acreditación
- Promoción de la investigación de mercados en programas y facultades
- Contacto permanente con programas y facultades y apoyo a los programas en la actualización de los egresados

Actualmente, esta oficina desarrolla las siguientes acciones:

- Dinamiza la actualización de la base de datos de Egresados.
- Implementa estrategias que estimulen la participación de los Egresados en los proyectos propuestos por esta dependencia.
- Amplía la oferta de Servicios.
- Consolida espacios de reflexión que posibiliten la construcción filosófica y la planeación estratégica del G.A.E.
- Implementa estrategias de mercadeo.
- Implementa estrategias para detectar egresados de programas de Postgrado.

## **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

La Oficina de Planeación de la Universidad inició en el año 2009 un proyecto que busca actualizar la base de datos de los egresados de la universidad en todos sus programas, utilizando para ello la implementación de un observatorio de egresados. A su vez, la Asociación de Egresados adelanta también un proceso de actualización de su base de datos, el objetivo es fortalecer la relación con los egresados, estableciendo un canal de comunicación efectiva y continua, que acerque este estamento a la institución. A continuación se relacionan aspectos de la Asociación:

La Asociación de Egresados es una organización sin ánimo de lucro, que busca fomentar el desarrollo integral de la comunidad, la universidad, la empresa, y los egresados, estrechando entre sus miembros los vínculos de fraternidad por pertenecer a la misma Alma Máter. En busca de su propósito desarrolla actividades tendientes a incrementar el compañerismo, la ayuda mutua y solidaridad entre el egresado y la comunidad universitaria, todas ellas orientadas a propiciar el desarrollo y buena imagen de la Universidad.



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

La prestación de servicios a los egresados incluye: red de empleo, base de datos de los egresados para actualizar la información laboral y académica, un proyecto de educación continuada con charlas, conferencias y eventos que se realizan el segundo jueves de cada mes, descuentos especiales en postgrados, diplomados, seminarios y demás actividades académicas realizadas por la Universidad, boletín virtual sobre la red de empleo, los eventos y la actividad universitaria en general, y carnetización del egresado de la Institución. Los links permiten acceder a la información que existe en la asociación y en el observatorio de egresados: <http://www.utp.edu.co/egresados/>, <http://www.utp.edu.co/observatorioegresado/inicio.html>.

A continuación se relacionan aspectos de la Asociación así:

- **MISIÓN.-** La Asociación de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira es una organización sin ánimo de lucro, de derecho privado, y de beneficio común, que busca fomentar el desarrollo integral de la Comunidad, la Universidad, la Empresa, y los Egresados estrechando entre sus miembros los vínculos de fraternidad emanados por pertenecer a la misma Alma Máter. En busca de su propósito desarrolla actividades tendientes a incrementar el compañerismo, la ayuda mutua y solidaridad, entre el Egresado y la Comunidad Universitaria, todas ellas orientadas a propiciar el desarrollo y buena imagen de la Universidad Tecnológica de Pereira, mediante la prestación de servicios a los Egresados y a la comunidad en general
- **RED DE EMPLEO.-** La ASEUTP presta este servicio a un gran número de empresas a nivel local, regional y nacional. Nuestros afiliados pueden pertenecer a esta Red de Empleo trayendo sus hojas de vida a la oficina de la Asociación al momento de hacer su afiliación o enviándolas por Internet.
- **BASE DE DATOS.-** Actualmente la Asociación posee una base de datos de los egresados, diseñada para actualizar la información laboral y académica, con el fin de que esta sirva de instrumento de información, además de retroalimentación para la Universidad en los procesos de acreditación de los diferentes programas académicos y como medio de comunicación con el egresado.
- **EXTENSIÓN.-** Se trabaja con la U.T.P en un proyecto para que la Asociación de Egresados sea la encargada de los procesos de educación continuada que ofrezca la Universidad.
- **CHARLAS, CONFERENCIAS Y EVENTOS.-** Preocupados por el vínculo Egresado - Asociación - Universidad, se retomó el JUEVES DEL EGRESADO, evento que se realiza el segundo jueves de cada mes, donde presentamos diferentes actividades encaminadas a la actualización de nuestros afiliados en temas de interés general o específico; además de otras actividades de integración.
- **DESCUENTOS ESPECIALES.-** En Postgrados, Diplomados, Seminarios y demás actividades académicas realizadas por la U.T.P. En cursos realizados por el Centro de Recursos Informáticos C.R.I.E hasta un 30% de descuento.
- **BOLETÍN VIRTUAL.-** Informe periódico vía Internet sobre la Red de Empleo, todos los eventos y la actividad universitaria en general.
- **CARNETIZACIÓN.-** Entregamos un carné que lo acredita como egresado de la Universidad Tecnológica de Pereira y como afiliado a la ASEUTP.



SNIES: 54408



SNIES: 54410



SNIES: 54197



SNIES: 54409

- **CAPACITACIÓN.**- En entrevistas laborales, presentación de hojas de vida, comportamiento social y creación de empresas.

## UNIVERSIDAD DE CALDAS

La Institución busca articular procesos que involucran de forma decidida y representativa a sus graduados. En el Acuerdo 029 de 2005, por el cual se definen las políticas y los criterios generales para el desarrollo de la interacción de la Universidad con sus egresados, se expresa el objetivo de: “Fortalecer y mantener la participación activa de ellos en los procesos institucionales, para aportar al desarrollo del estamento, a la cualificación de la Universidad mediante el mejoramiento curricular de los programas, al posicionamiento e impacto institucional en el medio y al desarrollo y consolidación de las profesiones” (Artículo 2).

Al respecto, en la vigencia 2007 a 2010, se han fortalecido los vínculos con los estudiantes y los egresados, tanto al ingreso a la institución como al egreso de la misma. Las estrategias corresponden a: la promoción de encuentros, el fortalecimiento de las organizaciones y asociaciones gremiales, y la preparación de los estudiantes de últimos semestres para el mejoramiento de las competencias laborales. En la Universidad de Caldas el Doctorado en Ciencias Biomédicas Cuenta en el momento con 2 egresados, los cuales laboran en la Universidad como docentes de planta e investigadores en las áreas de su respectiva formación.

### 12.2 A nivel del Programa

Del total de egresados (7) del programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, se hallan desarrollando actividades en las áreas o campos en los cuales se prepararon, su ejercicio laboral se ve como docentes o investigadores en diferentes Universidades o Instituciones de Investigación del País (Tabla 34).

**Tabla 34. Egresados del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas.**

No.	Nombre del estudiante	Donde Trabajan	Vinculación Laboral
1	Leonardo Padilla Sanabria	Universidad del Quindío	Docente de Planta
2	Alejandra de la Torre	Universidad del Rosario	Docente de Planta
3	Olga Alicia Nieto	Universidad del Quindío	Docente de Planta
4	German Alberto Tellez	Universidad del Quindío	Investigador
5	Adalucy Alvarez Aldana	Universidad Tecnológica de Pereira y Unilibre Pereira	Docente – Investigador, ocasional
5	Julio César Caicedo Erazo	Universidad de Caldas	Docente de Planta
6	Catalina López	Universidad de Caldas	Investigadora

## 13. Bienestar Universitario:

### UNIVERSIDAD DEL QUINDIO:

En la Universidad del Quindío, el concepto de Desarrollo Humano se concentra en aumentar el bienestar integral del individuo y no solo pensar en su mejoría material. Incluye por un lado la formación, la



**SNIES: 54408**



**SNIES: 54410**



**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

investigación y la extensión; y por otro lado las condiciones de soporte necesarias para la vida universitaria. En síntesis se podría decir que la noción de desarrollo humano se convierte en la base fundamental para consolidar el Bienestar como eje transversal en la vida universitaria. Es por esto que debe ser pensado como Bienestar Formativo, Reflexivo y Extensivo.

Como Bienestar Formativo se considera la posibilidad de desarrollar la formación humana integral o el modelo pedagógico de aprender a aprender, aprender a convivir, aprender a emprender y aprender a ser. Como Bienestar Reflexivo, abre el camino para investigar los temas propios del Bienestar y las características de los integrantes de la comunidad universitaria; y como Bienestar Extensivo en la medida en que los programas, proyectos y servicios se extiendan a la sociedad en general.”

Bienestar Institucional fundamenta la prestación de servicios en un principio rector; el Desarrollo Humano y principios orientadores como son; la formación integral, calidad de vida y construcción de comunidad.

A través de sus áreas promueve el desarrollo de programas orientados al fortalecimiento integral de la comunidad. A continuación se relacionan los programas y actividades de Bienestar Universitario de acuerdo al área a la que pertenecen.

### **ÁREA DE PROMOCION Y PREVENCIÓN EN SALUD**

- Proyecto universidad saludable
- Proyecto salud sexual y reproductiva
- Proyecto vida sana

### **SERVICIOS**

- Consulta de medicina general

### **ÁREA DE DEPORTES**

**Cursos Deportivos:** a través de éstos se pretende ocupar el tiempo libre de una manera sana, aprender un deporte en especial o cumplir un requisito académico; los alumnos se pueden inscribir en cualquiera de los siguientes cursos programados:

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| - Aikido                | - Karate do              |
| - Ajedrez               | - Levantamiento de pesas |
| - Baloncesto            | - Método de Pilates      |
| - Balón mano            | - Natación               |
| - Campismo              | - Porrismo               |
| - Capoeira              | - Primeros auxilios      |
| - Fútbol                | - Recreación             |
| - Fútbol de salón       | - Squash                 |
| - Gimnasia aeróbica     | - Taekwondo              |
| - Gimnasia dirigida     | - Tenis de campo         |
| - Hapki – do            | - Tenis de mesa          |
| - Jueces deportivos     | - Voleibol               |
| - Jueces cronometristas | - Yoga                   |

### **Infraestructura**



**SNIES: 54408**



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

**SNIES: 54410**



Universidad Tecnológica  
de Pereira

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

Se cuenta con las instalaciones deportivas que la institución posee, las cuales tienen características aptas para los deportes que se ofrecen.

- Canchas alternas
- Cancha de Fútbol
- Cancha de Squash
- Coliseo cubierto
- Piscina
- Pista Atlética
- Sala de Ajedrez
- Sala de Gimnasia
- Sala de Spinning
- Sala de Tenis de mesa

### **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

La Universidad Tecnológica de Pereira cuenta con toda una infraestructura acorde con su misión, políticas institucionales y objetivos estratégicos que orientan la función de bienestar tanto para estudiantes a nivel de pregrado y postgrado, como también para el personal docente y administrativo fundamentado en los siguientes elementos organizacionales.

#### **Misión de la Dependencia del Bienestar Universitario:**

Facilitar el desarrollo integral en lo físico, emocional, intelectual, espiritual, cultural y social e toda la comunidad universitaria hacia un mejoramiento del ser humano y su calidad de vida.

#### **Visión:**

Una cultura del bienestar consolidada como un sistema eficiente y adecuado operando en y desde todas las instancias universitarias.

Líneas de desarrollo Específico:

- Desarrollo físico
- Desarrollo emocional
- Desarrollo intelectual
- Desarrollo espiritual
- Desarrollo cultural
- Desarrollo social

#### **Objetivo general:**

Fortalecer un sistema de bienestar para facilitar el desarrollo integral del ser humano, preservar sus derechos fundamentales y mejorar sus condiciones de trabajo, estudio, recreación, investigación y convivencia ciudadana.

Estrategias Orientadoras:

- Promoción y educación permanente sobre el bienestar y la cultura preventiva.
- Evaluación permanente de las necesidades de la comunidad en esta materia y generación de respuestas satisfactorias a las mismas.
- Evaluación y retroalimentación integral de los programas y actividades del bienestar.
- Optimización del uso de los canales de comunicación y sistemas de información en beneficio de la cultura del bienestar universitario (web, periódico, cartelera, emisoras).



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

- Gestión eficiente de recursos ante organismos nacionales e internacionales.
- Generación de espacios propicios adecuados, y de escenarios pertinentes para el desarrollo de estos programas.
- Calidad en el servicio.

#### **Políticas del bienestar universitario:**

- Solicitar para el funcionamiento del bienestar universitario, lo establecido en la norma legal como es el 2% del presupuesto anual de funcionamiento de la universidad tecnológica de Pereira conforme a la ley 30 de 1992.
- Realizar procesos de inducción y educación para los empleados de la universidad tecnológica de Pereira en torno al nuevo enfoque del bienestar universitario para concienciar a la comunidad universitaria.
- Los programas, proyectos y actividades dirigidos a la comunidad universitaria, debe cubrir la integridad del individuo y que permita la formación permanente del mismo.
- Realizar periódicamente evaluación de las actividades realizadas.
- Impulsar programas de prevención, educación y formación en salud, cultura, deporte y recreación,

promoción social y conservación de los escenarios deportivos, predios universitarios, edificaciones y demás bienes muebles e inmuebles de la universidad.

- Promover la práctica deportiva y recreativa para toda la comunidad universitaria.
- Procurar la creación de actitudes solidarias y de respeto por la persona.
- Realizar programas para posibilitar la relación entre el desarrollo del saber y el bienestar.
- Desarrollar programas para que los procesos académicos y las relaciones interpersonales contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida.
- Contar con medios eficientes de difusión de los programas, con miras a lograr una mayor cobertura y participación.
- Realizar contactos y convenios con las entidades estatales y entidades sin ánimo de lucro encargadas de realizar programas de bienestar, con el objeto de contratar servicios tendientes a mejorar el nivel de vida de la comunidad universitaria en general.
- Asistir profesionalmente a la comunidad universitaria en áreas de salud integral, promoción y desarrollo social, deporte y recreación, cultura, educación y formación.
- Apoyar el deporte competitivo exigiendo marcas mínimas y niveles técnicos aceptables para participación de eventos locales, regionales y nacionales.
- Reestructurar el deporte formativo dentro de los programas académicos de la universidad.
- Generar recursos con la venta de servicios; en los programas de extensión.
- Apoyar a los mejores representantes de las expresiones artística y cultural de la comunidad universitaria, en eventos locales, regionales y nacionales.



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

- Impulsar la investigación en la cultura y divulgación, en el desarrollo social, en el deporte y la recreación y en la salud integral, con el fin de orientar los programas de bienestar del futuro.
- Crear espacios dentro de la programación académica y la jornada laboral que permitan la participación real de todos los estamentos en las actividades y los programas organizados por bienestar universitario.

#### **Comité de bienestar universitario:**

En el acuerdo No 17 de noviembre 13 de 1996 del consejo superior crea el comité de bienestar el cual debe estar integrado por el rector o su delegado quien lo preside, un representante por cada uno de los estamentos de la comunidad universitaria, (estudiantes, profesores, egresados, empleados administrativos, jubilados) un representante del consejo académico, el jefe de la división de personal y el jefe de bienestar universitario. El cual cumple las siguientes funciones:

- Proponer políticas de bienestar universitario a los concejos superior y académico.
- Proponer el proyecto anual de programas y actividades de bienestar según las políticas adoptadas o que se adopten.
- Proponer el proyecto anual de presupuesto para su aprobación para el consejo superior.
- Definir las estrategias para fomentarla participación de la comunidad universitaria en las actividades de bienestar
- Evaluar periódicamente las políticas propuestas y en ejecución, en las diferentes áreas que se indican en el presente acuerdo.
- Velar porque se respeten y se cumplan los deberes, derechos, planes y programas de bienestar universitario, adoptados oficialmente por la universidad.

#### **UNIVERSIDAD DEL TOLIMA**

Para poder realizar la matrícula académica los estudiantes del doctorado deben ser usuarios de una EPS, además los estudiantes pueden acceder a los servicios del centro médico de la Universidad sin costo.

Dentro de los vínculos de la página web de la Universidad del Tolima [www.ut.edu.co](http://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.

A partir de los ingresos por matrículas del programa de doctorado en Ciencias Biomédicas, se apoya económicamente la participación de estudiantes a eventos académicos programados en las otras tres universidades del eje cafetero que participan en el doctorado. Con la finalidad de contribuir a la permanencia de los estudiantes en el programa, para que se puedan dedicar de tiempo completo a sus actividades de investigación, la Universidad del Tolima ha designado como asistentes de docencia a los estudiantes Carlos Martín Guerra Amonacid, Wilmer Fernando Sánchez Peralta y Yazmín Suárez Quevedo. Por otro lado, los profesores Mabel Elena Bohórquez Lozano y Rodrigo Prieto Sánchez son profesores de tiempo completo de la Universidad del Tolima y se encuentran en comisión de estudio para atender el programa.



**SNIES: 54408**



**UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO**

**SNIES: 54410**



**Universidad Tecnológica  
de Pereira**

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

## **UNIVERSIDAD DE CALDAS**

La Universidad de Caldas cuenta con políticas orientadas al desarrollo integral de la comunidad universitaria y, en consecuencia, ejecuta gran cantidad de programas culturales, recreativos, deportivos, de salud física y mental, convivencia, espiritualidad y apoyos socioeconómicos, El Bienestar Universitario cuenta con un equipo interdisciplinario idóneo y espacios físicos, aunque no son suficientes para dar cobertura a todos los integrantes de la comunidad universitaria en todas las áreas que le compete. En lo referente a la participación de los estudiantes de la modalidad a distancia, incluidos los CERES, y los postgrados, en los programas de Bienestar Universitario, se requiere del planteamiento de una estrategia que permita su atención en lo pertinente.

Aspectos para destacar en la Universidad de Caldas.

La orientación hacia la atención integral en salud con una mirada hacia una Universidad saludable y la gestión en el campo de la salud estudiantil, mediante la IPS Universitaria. Y La participación con el Ministerio de la Protección Social en el Proyecto Zonas de Orientación Universitaria.

- La Política de Bienestar direccionada estratégicamente hacia la formación integral, estilos de vida saludables y Universidad responsable y participativa, la cual denota la trascendencia que tiene la Oficina de Bienestar Universitario en la Universidad ya que es transversal a todos los procesos.
- La promoción socioeconómica es el área que más impacto tiene para los estudiantes, por la variedad de sus programas, su alto uso y el gran porcentaje que representa en el presupuesto de bienestar universitario.
- El aporte a la dinámica cultural de la Institución y la ciudad, el fomento a las manifestaciones culturales a la diversidad de la población universitaria, entre ellos la representación de afrodescendientes y la comunidad indígena y el reconocimiento nacional que ha tenido nuestra Universidad a través de las representaciones deportivas y de la organización de torneos.
- La integración del área de deporte y recreación con el área de la cultura, busca enfocar sus acciones hacia la animación sociocultural, como medios de mejoramiento de la cultura organizacional, la socialización y la ciudadanía.
- El fortalecimiento que se ha tenido en el área de Salud Ocupacional, lo cual se refleja en el bienestar de los funcionarios, además de la participación que tienen en la planeación de actividades, a través del comité Paritario de Salud Ocupacional y las Brigadas.

### **14. Recursos Financieros suficientes:**

Los recursos económicos requeridos para el funcionamiento y ejecución del programa aparecen estipulados por rubros en el presupuesto que se anexa al presente documento (Anexo 8), para cada una de las Universidades que participan del mismo.

Es importante mencionar que cada una de las Universidades que ofertan el Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas funcionan con recursos del Estado y con recursos propios generados a partir de



**SNIES: 54408**



UNIVERSIDAD  
DEL QUINDÍO

**SNIES: 54410**



Universidad Tecnológica  
de Pereira

**SNIES: 54197**



**SNIES: 54409**

matrículas, cursos libres, cursos especiales, ventas de servicios, proyectos especiales, etc, Según acuerdos y reglamentaciones propias de cada una de ellas. En general, el presupuesto anual de las Universidades es reglamentado por los Consejos Superiores y el Ministerio de Educación Nacional.

Dado que existe consenso entre las Universidades que los Programas de Doctorado en Ciencias Experimentales como el Doctorado en Ciencias Biomédicas no pueden ser autofinanciables y por el contrario, son una inversión que se ve reflejada en el desarrollo científico de la ecoregión cafetera y el país, cada una de las universidades ha realizado inversiones en el Programa, las cuales en general se calculan en el orden de los \$2.000.000.000 durante los cinco años de funcionamiento del mismo. Estas inversiones se han realizado en rubros como: Adecuación de laboratorios, compra de equipos, Financiación de proyectos y contrapartidas, comisiones de estudio, asistencias de docencia, apoyo a viajes internacionales de los estudiantes, pagos de docentes e investigadores.