



Universidad Tecnológica  
de Pereira

Vicerrectoría de  
Investigaciones, Innovación  
y Extensión

# Portafolio de Capacidades

# Científicas y Tecnológicas

Universidad Tecnológica de Pereira

**Actualización, Abril 2021**

**Contacto:**

**Universidad Tecnológica de Pereira**  
**Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión**  
Edificio 1 A- 404  
Teléfono: (576) 313 71 14  
correo: [viceie@utp.edu.co](mailto:viceie@utp.edu.co)

Cra 27 N° 10 - 02 -Álamos  
Pereira - Risaralda - Colombia  
[www.utp.edu.co](http://www.utp.edu.co)

**Montaje y producción:**

Universidad Tecnológica de Pereira  
Recursos Informáticos y Educativos  
Diseño Gráfico, Gestión y Promoción de Marca e Identidad UTP  
[diseno@utp.edu.co](mailto:diseno@utp.edu.co)

# PRESENTACIÓN

Las Capacidades Científicas y Tecnológicas son aquellos conocimientos y recursos, propietarios o adquiridos, útiles y aplicables por quien los dispone en la satisfacción de demandas sociales y económicas. También podemos llamarlo Know-how, es decir aquello que sabemos hacer y en lo que somos expertos. En definitiva, se trata de la investigación que tiene aplicabilidad en el sector académico, productivo y social<sup>1</sup>. Estas Capacidades son el resultado de la experiencia investigadora de los grupos de investigación, de resultados de proyectos finalizados, de proyectos que están en marcha, de contratos con empresas o entidades externas, entre otros.

En el marco del proceso de Administración Institucional de gestión tecnológica, innovación y emprendimiento de la Vicerrectoría de investigaciones, innovación y extensión y buscando transferir de manera efectiva y visibilizar la oferta científica y tecnológica en los diferentes ámbitos de actuación de la Universidad Tecnológica de Pereira, se construye este portafolio, pretendiendo así mismo dinamizar y conectar la demanda a nivel regional, nacional e internacional, con los activos de conocimiento generados a partir de las capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad.

Esta oferta está soportada en mayor medida por las capacidades de desarrollo e innovación de los grupos de investigación de la Universidad. Es pertinente continuar aunando esfuerzos para generar relaciones serias y de confianza entre la Empresa y la Academia, con el fin de que los resultados de investigación, producto de juiciosos años de experimentación y validación, sean transferidos al entorno de manera efectiva y generen el impacto con el que fueron concebidos.

Este portafolio se constituye en un puente entre el reconocimiento de los grupos de investigación y entre estos y la empresa, con el objetivo de generar servicios o soluciones tecnológicas, alianzas estratégicas o proyectos conjuntos y multidisciplinarios de Ciencia, Tecnología e Innovación en los que participen activamente Universidad-Empresa-Estado, con los que se logren aportes a la competitividad del aparato productivo del país y al incremento del bienestar de la sociedad.

# ÍNDICE

Los grupos de investigación se clasifican de acuerdo a los siguientes ámbitos de actuación:

1. Procesos Industriales .....	05
2. Física, química y matemáticas .....	22
3. Salud y calidad de vida .....	32
4. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones .....	50
5. Medio ambiente y desarrollo sostenible .....	56
6. Energía .....	65
7. Gestión Empresarial .....	71



# *PROCESOS INDUSTRIALES*

Los grupos de investigación que enmarcan su actuación en los procesos industriales, se enfocan en realizar aportes relacionados con el estudio, desarrollo e implementación de métodos, metodologías y tecnologías en el campo de la ingeniería mecánica, de materiales, eléctrica, electrónica, matemáticas, física y ciencias de la computación, con el fin de proponer soluciones técnicas a los problemas del entorno, logrando de esta manera, entre otros, la simulación y optimización de procesos, el diseño de nuevas máquinas, la minimización de pérdidas eléctricas en la industria y la automatización de sistemas, que redundan en el avance de la ciencia y la tecnología y apoyan el crecimiento de la competitividad del sector productivo y social de la región y el país.

# 1. Grupo de investigación en Materiales Avanzados - GIMAV

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	José Luis Trisancho Reyes
Correo Electrónico:	josetris@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137124 ext. 7620 -7622
Facultad:	Facultad de Ingeniería Mecánica
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingeniería Mecánica
Palabras clave:	Ingeniería de los materiales - Corrosión - Soldadura y recubrimientos - Tribología

## PROPUESTA DE VALOR

El Grupo de Investigación en Materiales Avanzados investiga y desarrolla métodos y tecnologías en el campo de la ingeniería de los materiales, considerando tanto su comportamiento mecánico, su posibilidad de uso y su protección. De otro lado, el grupo busca la generación de proyectos de investigación y la interacción con pares nacionales e internacionales, de reconocida trayectoria en la ciencia de los materiales con el fin de adquirir herramientas, visibilidad y confiabilidad en evaluación de problemas presentes en todo tipo de material (incluyendo biomateriales), así como en la solución de situaciones particulares en el sector industrial.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Formular y ejecutar proyectos de investigación relacionados con la ingeniería de los materiales
- Realizar caracterización electroquímica de materiales
- Diseñar y evaluar prótesis fabricadas a partir de biomateriales
- Desarrollar tecnologías y nuevos materiales
- Analizar materiales mediante ensayos destructivos y no destructivos

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha trabajado con el sector industrial en el desarrollo de proyectos de investigación alrededor de la ingeniería de los materiales, en las áreas de recubrimientos, corrosión, electroquímica, análisis de falla y ensayos destructivos y no destructivos. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Inhibidores naturales de corrosión
- Celda combustible para la obtención de energía alternativa a partir de hidrógeno
- Servicio de caracterización y análisis de materiales
- Servicios del Centro de estudios y consultoría en ensayos no destructivos y resistencia de materiales – CECEND

## ALIADOS PRINCIPALES

- Fuerza Aérea Colombiana- Escuela de Suboficiales
- ABB
- Busscar de Colombia S.A.
- Suzuki Colombia

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Corrosión
2. Diseño
3. Materiales y Biomateriales
4. Polímeros
5. Soldadura y Recubrimientos
6. Tribología y Desgaste de Superficies



# 2. Grupo de investigación en Procesos de Manufactura y Diseño de Máquinas

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Héctor Fabio Quintero Riaza
Correo Electrónico:	hquinte@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7427
Facultad:	Facultad de Ingeniería Mecánica
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingeniería Mecánica
Palabras clave:	Diseño máquinas - Maquinaria Agroindustrial Vibraciones mecánicas - Diagnóstico de fallas

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo se dedica al diagnóstico de fallas, diseño de máquinas y automatización de sistemas principalmente del sector manufacturero y agroindustrial. Además, utiliza herramientas físicas y computacionales para la construcción de prototipos (mecánicos) tal como máquinas de prototipado rápido (plástico) que permiten optimizar y/o simular diferentes procesos tanto en el ámbito educativo como en el industrial.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Diseñar, reconstruir y adaptar máquinas principalmente del sector manufacturero y agroindustrial
- Implementar procesos asistidos de manufactura
- Diagnosticar y pronosticar fallas en maquinaria mediante el análisis de vibraciones
- Realizar balanceo de maquinaria rotativa
- Diseñar máquinas a partir del análisis de las propiedades físico mecánicas de productos agroindustriales
- Brindar asesoría en automatización de procesos utilizando potencia eléctrica, neumática e hidráulica

## RESULTADOS DESTACADOS

El principal aporte del grupo al entorno es el desarrollo e implementación de máquinas que resuelven necesidades puntuales en los procesos de manufactura. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

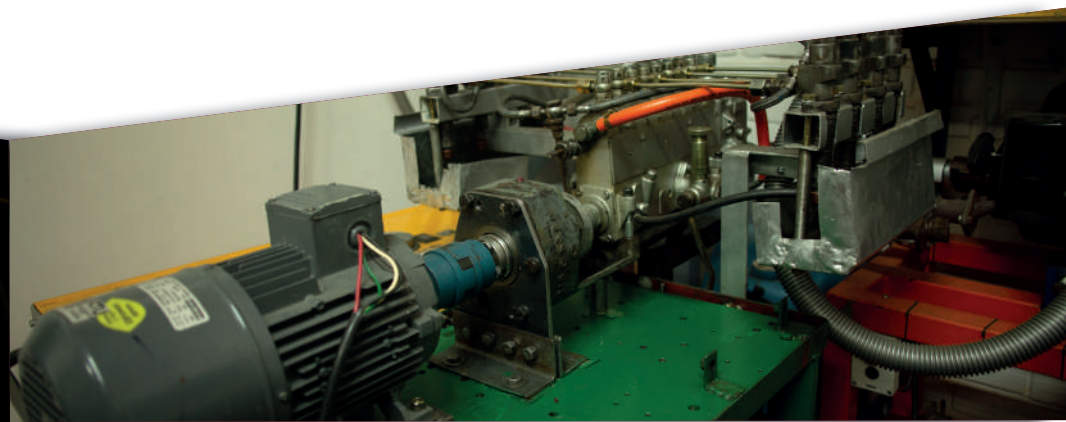
- Máquinas, entre otros, para pulido, ensilaje y corte
- Servicio de asesoría y consultoría en procesos de manufactura y diseño de máquinas
- **Patente de Modelo de Utilidad:** Banco de pruebas para simulación y diagnóstico de fallas en máquinas rotativas (Número: 13 197652)

## ALIADOS PRINCIPALES

- Multiaceros
- Ingeniar Inoxidable
- Sitotroga
- Busscar de Colombia S.A.

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Robótica
2. Desarrollos Tecnológicos para el sector Agroindustrial
3. Diagnóstico y pronóstico de falla en maquinaria
4. Diseño, modelado y reconversión de sistemas mecánicos
5. Procesos de manufactura
6. Propiedades de explotación de los automóviles
7. Sistemas dinámicos y potencia fluida.



# 3. Grupo de Investigación Desarrollo en investigación de operaciones - DINOP

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Mauricio Granada Echeverri
Correo Electrónico:	magra@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7122
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación
Área del conocimiento :	Ingeniería y Tecnología -- Otras Ingenierías y Tecnologías
Palabras clave:	Ingeniería - Optimización - Desarrollo de software - Inteligencia artificial

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo estudia técnicas de optimización matemática exacta, basada en algoritmos heurísticos y meta heurísticos con el fin de proponer estrategias aplicadas principalmente a problemas de ingeniería en todos los campos. Además, elabora metodologías para minimizar o maximizar pérdidas de los sistemas eléctricos.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Realizar estudios minería de datos y desarrollo de técnicas de aprendizaje
- Desarrollar metodologías de optimización que permitan el planeamiento eléctrico
- Asesorar y acompañar el desarrollo y optimización de programas computacionales en empresas
- Realizar estudios de planeamiento y logística en transporte de vehículos convencionales y eléctricos
- Aplicar técnicas de Inteligencia Artificial a problemas de estimación, proyección y reconocimiento existentes en la industria

- Realizar estudios de impacto de planeamiento integrado del sistema eléctrico y la ubicación del sistema de recarga considerando el impacto ambiental

## RESULTADOS DESTACADOS

Los aportes del grupo al entorno se pueden ver reflejados en la reducción de pérdidas técnicas y no técnicas en sistemas de distribución, en el planeamiento de sistemas eléctricos de potencia a diferentes empresas y en la optimización de procesos industriales y organizacionales a partir del desarrollo de herramientas tecnológicas. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

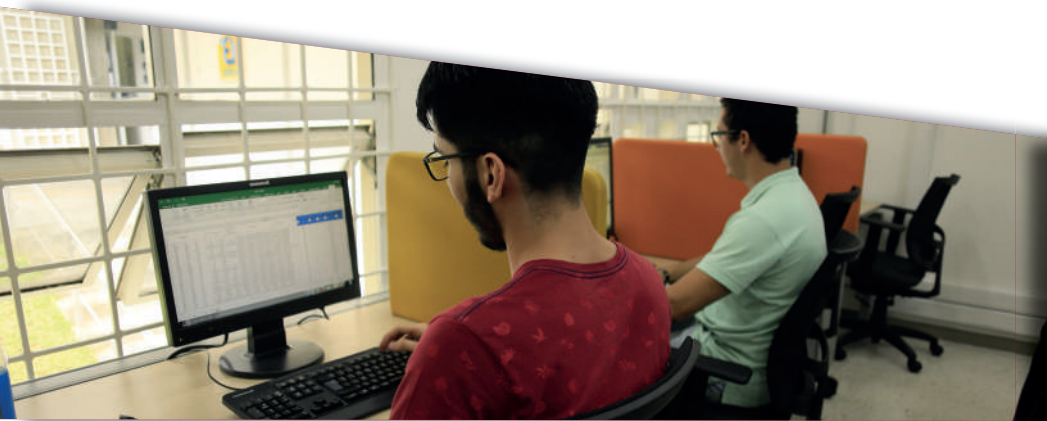
- Herramientas tecnológicas (software) aplicadas al sector educativo e industrial relacionadas con la asignación óptima de tareas, el análisis de sistemas de potencia y el flujo de potencia trifásico
- Servicios de asesoría y consultoría en investigación operativa

## ALIADOS PRINCIPALES

- Integra S.A
- Empresa de Energía de Pereira
- Empresas Públicas de Medellín
- Comisión de Regulación de Energía y Gas

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Análisis de datos
2. Análisis de riesgos
3. Gerencia de la cadena de abastecimiento
4. Logística de transporte
5. Vehículos eléctricos
6. Planeamiento eléctrico
7. Optimización en Sistemas Eléctricos
8. Planeación y control óptimo de procesos





# 4. Grupo de Investigación en Materiales de ingeniería - GIMI

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Dairo Hernán Mesa Grajales  
**Correo Electrónico:** dhmesa@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7204  
**Facultad:** Facultad de Tecnología  
**Área del conocimiento:** Ingeniería y Tecnología -- Ingeniería de los Materiales  
**Palabras clave:** Materiales - Ingeniería - Tribología - Desgaste y corrosión

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación implementa métodos y técnicas de ingeniería de los materiales, con el fin de evaluar el deterioro, en términos del desgaste o corrosión de diferentes materiales con los que se conforman elementos de máquinas del sector industrial. A partir del estudio y análisis de dichos materiales, el grupo tiene la capacidad de proponer soluciones técnicas a los problemas del entorno.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Analizar máquinas industriales para evaluar su deterioro en términos de desgaste y corrosión
- Desarrollar equipos para la evaluación del deterioro frente al desgaste de materiales de ingeniería

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo resuelve requerimientos relacionados con el desgaste y corrosión de materiales en máquinas industriales, aportando con ello a la detección y mejora de sus procesos. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

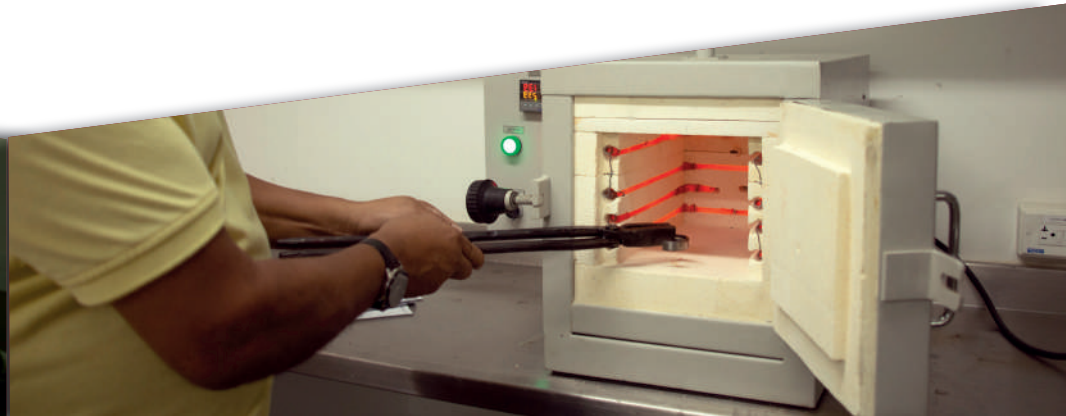
- Equipos para la evaluación del deterioro frente al desgaste y la corrosión de materiales de ingeniería
- Servicios de asesoría y consultoría en materiales de ingeniería

## ALIADOS PRINCIPALES

- Busscar de Colombia S.A
- Ingeniar Inoxidables

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Soldadura
2. Tribología
3. Corrosión
4. Polímeros
5. Materiales metálicos



# 5. Grupo de Investigación en Tecnología mecánica

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Edgar Alonso Salazar Marín
Correo Electrónico:	edgarsalazar@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7206
Facultad:	Facultad de Tecnología
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Tecnología Mecánica
Palabras clave:	Optimización de procesos de manufactura - Eficiencia energética - Mantenimiento industrial - Mecatrónica

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo propende por el perfeccionamiento de los procesos productivos de la región en los aspectos de selección, operación, mantenimiento, rediseño, reacondicionamiento y manufactura de equipos y sistemas de potencia mecánica, incorporando conceptos de mecatrónica y manejo eficiente de la energía, a través de la formación investigativa y la actualización en procesos de transferencia tecnológica. A partir de sus desarrollos, el grupo apoya el crecimiento de la competitividad del sector productivo de la región, generando propuestas tanto de investigación, innovación y/o desarrollo tecnológico concretas enfocadas a mejorar los procesos de transformación de materiales.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Ofrecer servicios de asesoría y consultoría en montaje de maquinaria y sistemas de producción principalmente en el sector metalmeccánico
- Implementar metodologías para el control de calidad de los procesos de fabricación y reconstrucción de partes empleando metrología avanzada
- Realizar diagnósticos del desempeño actual de tecnologías existentes en las industrias y proponer alternativas de solución más limpias y eficientes
- Realizar valoración de eficiencia energética en el sector industrial, comercial y residencial, a través de medición de diferentes parámetros energéticos

- Brindar asesoría en cálculo y diseño de sistemas renovables de energía
- Prestar servicios de análisis termográfico, análisis de vibraciones y desarrollo de modelos de prototipado

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha implementado sistemas energéticos renovables, sistemas para procesos de manufactura en algunos casos empleando ingeniería inversa, sistemas energéticos renovables en algunos contextos como el caso de la fundación Kyrios, también ha desarrollado máquinas que abordan necesidades puntuales del sector industrial y ha generado alternativas eficientes que reducen el impacto ambiental. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Tecnologías blandas de la información y tecnologías de punta en ingeniería inversa
- Fundación KYRIOS- Centro de restauración de población vulnerable, diseño e implementación de viviendas (módulos) ecosostenibles con eficiencia energética
- Vehículo solar
- Transformadores de energía (sistema solar híbrido, on-grid y colectores solares)
- Vehículo de motor de combustión transformado a vehículo eléctrico
- Plataforma de telegestión de sistemas energéticos

## ALIADOS PRINCIPALES

- Fundación Kyrios
- Empresa de energía de Pereira
- Green Energy Latinoamérica
- JMD Energy

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Mantenimiento industrial
2. Mecatrónica
3. Motores de Combustión
4. Procesos de manufactura
5. Energías renovables



# 6. Grupo de Investigación Análisis Envolvente de Datos - DEA

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	José Adalberto Soto Mejía
Correo Electrónico:	jomejia@utp.edu.co, warena@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7205
Facultad:	Facultad de Ciencias Empresariales
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales -- Matemática
Palabras clave:	Optimización - Modelos matemáticos - Transporte - Simulación

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo estudia, analiza, compara y evalúa los aportes de diferentes metodologías ya existentes en la medición de la eficiencia de los sistemas económico-administrativos y evalúa las ventajas, desventajas y discrepancias entre dichas metodologías. Así mismo, analiza los aportes de los métodos estadísticos multivariados al análisis de la evaluación de la eficiencia y realiza estudios de aplicación de las técnicas de simulación discreta y estudios de sistemas dinámicos.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Brindar servicios de asesoría y consultoría en modelamiento matemáticos de sistemas sociales, de producción y servicios
- Ofrecer servicios de asesoría y consultoría en modelamiento matemático de sistemas de transporte
- Brindar servicios de asesoría y consultoría en análisis estadístico de datos multivariados

## RESULTADOS DESTACADOS

La experiencia del grupo en modelamiento matemático y análisis estadístico, le ha permitido generar soluciones óptimas a problemas del sector industrial y transporte. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Plataforma tecnológica Megaruta.co: sistema de optimización de rutas e información al usuario SITP
- Servicios de asesoría y consultoría en Análisis Envolvente de Datos

## ALIADOS PRINCIPALES

- Transconsult S.A
- Comisión de regulación de energía y gas
- Megabus
- Ministerio de educación
- Single click

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Análisis de Medida de Eficiencia y Productividad
2. Línea en Transporte: planeación, gestión, control y optimización
3. Simulación basada en dinámica de sistemas
4. Sistemas de Producción y Operaciones
5. Sociología Computacional
6. Análisis de redes sociales
7. Simulación basada en agentes





# 7. Grupo de investigación en Control Automático

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Eduardo Giraldo Suárez
Correo Electrónico:	egiraldos@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7665
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática
Palabras clave:	Control automático - Sistemas automáticos

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo investiga, diseña, desarrolla e implementa métodos, metodologías y tecnologías en el campo de la automatización de sistemas físicos, considerando procesos que involucran la identificación del sistema, el diseño de metodologías de control adaptable o control óptimo, la definición de modelos de estimación de parámetros para abordar problemas inversos dinámicos y la estimación de estados o variables que definen el modelo. Todo lo anterior con el fin de contribuir con una mayor rentabilidad, agilidad y seguridad en los sistemas y un menor costo de operación para las organizaciones.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Diseñar sistemas de automatización con aplicaciones en bioingeniería, sistemas de salud, energías renovables, sistemas de navegación autónoma, sistemas neumáticos, sistemas hidráulicos, sistemas térmicos, sistemas químicos, sistemas de gestión, entre otros
- Brindar asesorías y consultorías en la identificación, modelado, análisis y diseño de sistemas automáticos, sistemas expertos y sistemas basados en inteligencia artificial
- Optimizar y automatizar procesos o sistemas utilizando técnicas de control óptimo, control adaptable y control inteligente, entre otras

- Generar contenido multimedia en temas relacionados con Control Automático para la educación continuada de estudiantes y público en general

## RESULTADOS DESTACADOS

Su experiencia se ha enfocado en la generación de soluciones principalmente para el sector salud (neurociencias), energético (energías renovables) e industrial a través de la intervención de procesos que abarcan desde sistemas biológicos hasta sistemas eléctricos de potencia. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

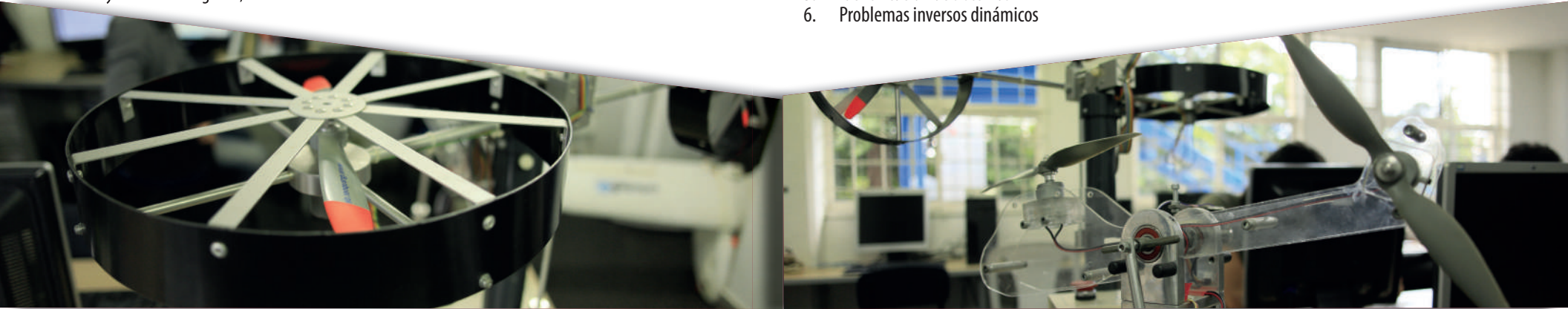
- Prototipos de sistemas de control de navegación como el Helicóptero de dos grados de libertad utilizado para controlar la posición
- Prototipos de sistemas de control mecánico como la Plataforma Stewart utilizado para complementar y validar resultados
- Prototipos de sistemas de control de posición como el Ball and plate
- Herramientas tecnológicas (software) para, entre otros, la identificación de sistemas de control, aplicados al sector eléctrico y salud

## ALIADOS PRINCIPALES

- Neurocentro
- OOPART SAS
- Tecnoparque nodo Pereira

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Control Adaptativo
2. Control Inteligente
3. Control Óptimo
4. Estimación de estados
5. Identificación de sistemas
6. Problemas inversos dinámicos





# 8. Grupo de investigación Mecabot

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	María Elena Leyes Sánchez
Correo Electrónico:	mleyes@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7418
Facultad:	Facultad de Tecnología
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingeniería Mecánica
Palabras clave:	Mecatrónica - Instrumentación - Automatización - Robótica

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo diseña, construye, capacita, implementa y actualiza tecnologías en el campo de la mecatrónica con el fin de promover el desarrollo de los procesos productivos y el mejoramiento del nivel de vida de la sociedad a partir de la generación de soluciones especialmente para el sector industrial, aeronáutico y agroindustria. Su experiencia tiene dos enfoques que involucran desde el diseño mecatrónico de máquinas, el control y automatización de sistemas, la optimización de procesos industriales a partir de su análisis, supervisión y gestión hasta el acondicionamiento de tecnologías que incluyan energías alternativas.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Diseñar máquinas con enfoque mecatrónico
- Desarrollar sistemas de iluminación pública con énfasis en energías limpias
- Desarrollar y aplicar tecnologías con enfoque mecatrónico para el sector agroindustrial (agricultura de precisión) tal como Invernaderos automatizados
- Construir sistemas aeronáuticos con un enfoque mecatrónico
- Desarrollar e implementar sistemas SCADA
- Brindar servicios de asesoría y consultoría en automatización y optimización de procesos industriales

## RESULTADOS DESTACADOS

La experiencia del grupo ha generado soluciones a problemas con enfoque mecatrónico permitiendo mejorar procesos y optimizar recursos. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- **Patente de Modelo Utilidad:** Dispositivo de sorteo modular y autónomo: Balotera (Número: 06 115739)
- **Solicitud de Patente:** Equipo portátil para evitar la contaminación vehicular en las estaciones de servicio (Número: 14 277014)
- **Solicitud de Patente:** Máquina para identificar el nivel de polarización de los vidrios de los carros (Número: NC2018-004749)
- Sistema para el control, operación y gestión comunitaria de invernaderos y/o cultivos mediante tecnologías inalámbricas y sistemas SCADA
- Sistemas automatizados para el sector agroindustrial

## ALIADOS PRINCIPALES

- Cámara de comercio de Pereira

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Automatización industrial
2. Instrumentación y control
3. Autotrónica
4. Diseño mecatrónico de máquinas
5. Energías limpias
6. Robótica
7. Aeronáutica
8. Enseñanza por ciclos propedéuticos



# 9. Grupo de investigación Transfórmate

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Cesar Augusto Marín
Correo Electrónico:	cmarin@integra.com.co; lescobar@integra.com.co
Teléfono:	(576) 3348979
Facultad:	Vicerrectoría de investigaciones, innovación y extensión
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Otras Ingenierías y Tecnologías
Palabras clave:	Innovación - Optimización - Transporte - Proyectos

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo formula e implementa proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico relacionados con la prestación del servicio de transporte público, a través del diseño de algoritmos y modelos matemáticos para la optimización del mismo, además desarrolla iniciativas encaminadas a impactar los procesos organizacionales y propiciar una cultura que gire en torno a la innovación. Actualmente, enfoca sus esfuerzos en incursionar en proyectos de mejoramiento de la eficiencia del operador, de responsabilidad social, de programación de vehículos multidepósito y de conductores, que aporten a la transformación de la ciudad en una ciudad inteligente.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Ofrecer servicios de formación y capacitación para promover la innovación en todas las áreas de una organización
- Solucionar problemas de transporte a través de la investigación de operaciones
- Brindar una plataforma tecnológica para la implementación de ITS

- Utilizar las TICs para la generación y difusión de conocimiento especializado
- Articular el transporte público de la zona urbana y rural para mejorar su operación

## RESULTADOS DESTACADOS

Los aportes del grupo al entorno han contribuido en la reducción de los costos operativos del sistema de transporte público masivo de Pereira y en un impacto positivo a los procesos organizacionales a través de la cultura de la innovación. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Spin-out: Soluciones Innovadoras en Tecnología Empresarial S.A.S.
- Prototipo para sacar el matriz origen destino del megabus
- Herramientas tecnológicas tal como software.

## ALIADOS PRINCIPALES

- Integra S
- ASEMTUR
- Apostar SA
- Universidades

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Innovación
2. Optimización
3. Transporte
4. Proyectos



# 10. Grupo de investigación en Robótica y percepción sensorial - GIROPS

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Luis Hernando Ríos González
Correo Electrónico:	girops@utp.edu.co; lhgonza@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7122
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática
Palabras clave:	Robótica - Control - Instrumentación -Visión

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo implementa métodos y técnicas inteligentes sobre robótica, instrumentación y automatización de procesos, para la solución de problemas específicos del entorno, principalmente de la industria manufacturera, automotriz, agrícola y turismo.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar robots móviles en ambientes dinámicos utilizando técnicas inteligentes para la planificación y generación de trayectorias
- Diseñar e implementar sensores de percepción (infrarrojos, ultrasónicos etc.)
- Diseñar e implementar técnicas de control basadas en visión por computador
- Diseñar e implementar técnicas inteligentes para la clasificación y reconocimiento de objetos en imágenes
- Diseñar mapeos sensoriales

## RESULTADOS DESTACADOS

Los desarrollos del grupo en el campo de la robótica móvil han facilitado la optimización de procesos tanto educativos como industriales. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Prototipo de medición de variables aplicado en agricultura de precisión
- Prototipo robot detector de minas
- Teleoperación de robots móviles
- Prototipo de Robot bípedo

## ALIADOS PRINCIPALES

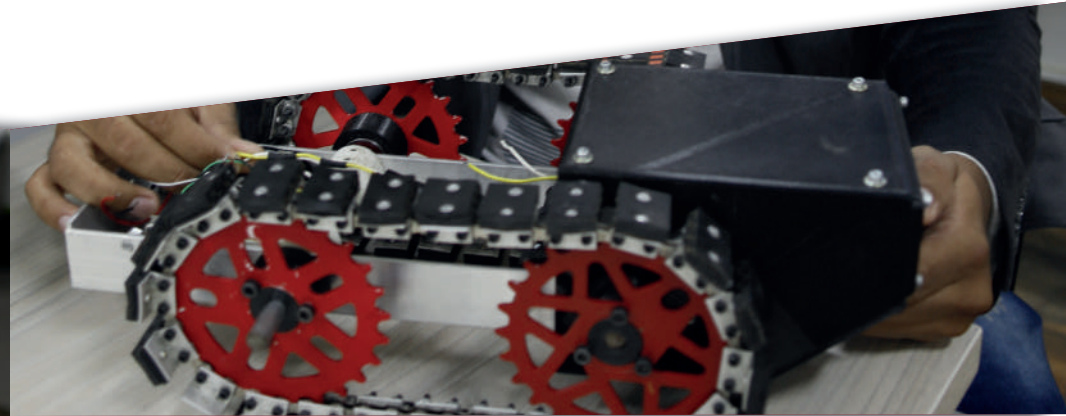
- Cámara de comercio de Dosquebradas

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Desarrollo de técnicas inteligentes para navegación en robótica móvil
2. Robótica, instrumentación y control
3. Percepción sensorial



AGRICULTURA DE  
PRECISION





# 11. Grupo de investigación en Ingeniería Electrónica

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Andrés Felipe Calvo Salcedo
Correo Electrónico:	afcalvo@utp.edu.co; abjarano@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7121
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática
Palabras clave:	Visión por computador - Agricultura de precisión - Desarrollos electrónicos - Tratamiento de señales

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo implementa métodos y técnicas de visión por computador y aprendizaje de máquinas en sistema embebidos con el fin de proponer soluciones empresariales especialmente para el sector agrícola, salud e industrial. El grupo cuenta con los recursos físicos y humanos para realizar investigaciones y desarrollos tecnológicos en el campo de la electrónica que generen un impacto positivo en la sociedad. Adicionalmente, el grupo propicia espacios de discusión y debate donde se fomente la investigación formativa, a través del aprendizaje basado en la solución de problemas reales en el ámbito regional y nacional.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar sistemas de instrumentación para la medida de variables físicas
- Caracterizar y calibrar sensores
- Simular y visualizar sistemas físicos
- Diseñar y construir controladores para mantener una respuesta deseada de una planta física
- Controlar la calidad de productos terminados
- Automatizar procesos industriales

## RESULTADOS DESTACADOS

Los aportes del grupo al entorno han permitido mejorar el control de calidad de procesos industriales, hacer la tecnología más asequible a los productores en términos de costo/beneficio, mejorar los procesos propios de cada industria y crear nuevos productos y servicios a partir de las necesidades locales. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

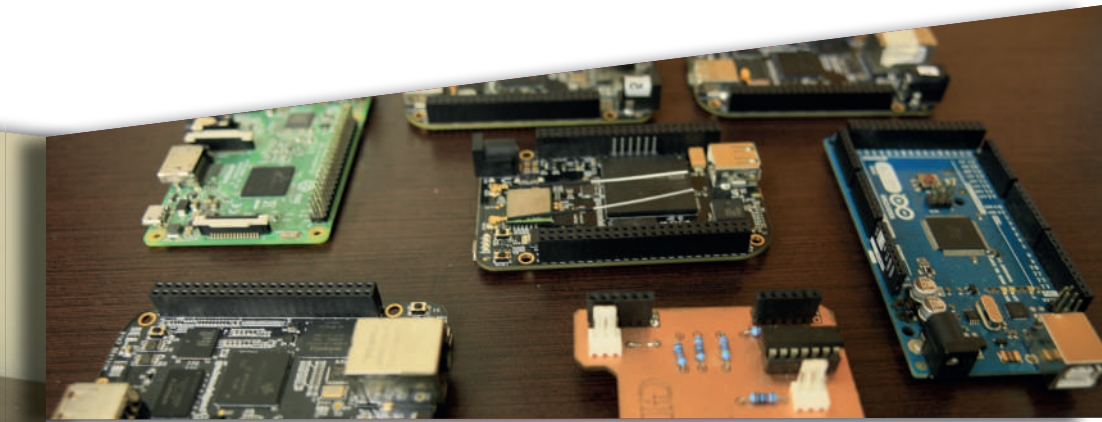
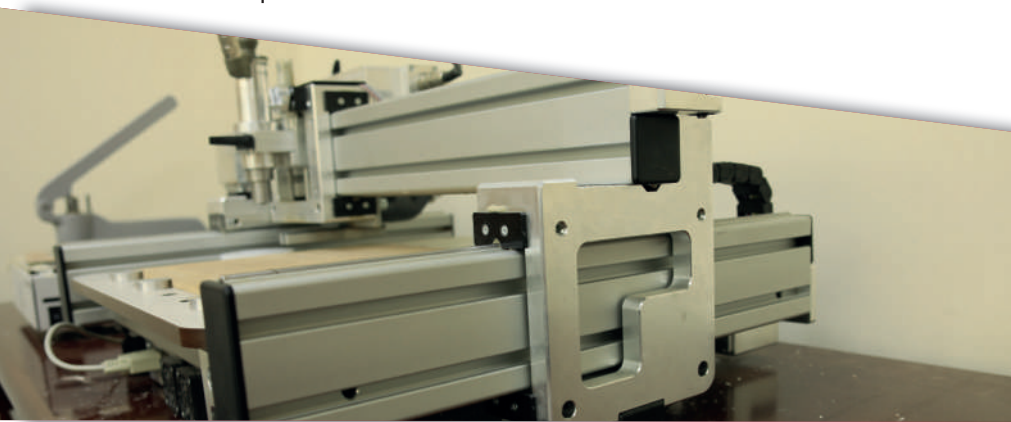
- Módulo de laboratorio de difracción de la luz controlado de forma remota
- Sistema experto para la detección de enfermedades tempranas en cultivos de fruta
- Contador de pasajeros utilizando cámaras bajo el contexto local
- Estación de monitoreo de variables de un cultivo con captura de imágenes
- Vehículo acuático para el seguimiento de trayectoria de forma autónoma

## ALIADOS PRINCIPALES

- Logirastreo
- Empresa de energía de Pereira
- Hyundai
- EPSA
- Tecnoparque

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Tratamiento y procesamiento de señales
2. Automatización de procesos



# 12. Grupo de investigación en Automática

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Álvaro Ángel Orozco Gutiérrez
Correo Electrónico:	automatica@utp.edu.co; aaog@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7680
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática
Palabras clave:	Procesamiento de información - Automática

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo se dedica al procesamiento de información para solucionar problemas del entorno, principalmente del sector industrial y de salud, a través del diseño, desarrollo, implementación e investigación de modelos matemáticos, lógicos, circuitales, electrónicos, sensores y de control en el área de la automática.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Procesar información
- Optimizar procesos
- Brindar asesoría y consultoría en automática y ciencias de la computación

## RESULTADOS DESTACADOS

Los aportes del grupo al entorno han permitido solucionar diferentes necesidades del entorno principalmente del sector transporte, energía, gas, industrial y de salud, a través de la fabricación de máquinas, aparatos y equipos de sistemas eléctricos y electrónicos dedicados a la automatización industrial

y control de los procesos productivos. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Sistema Automático de Mapeo Cerebral y monitoreo intraoperatorio cortical y profundo
- Sistema de alimentación ininterrumpida controlada con lógica difusa
- Estabilizador del sistema de potencia (PSS) basado en sistemas neurodifusos
- Herramientas tecnológicas tal como software y plataformas web
- **Patente de Modelo de Utilidad:** Banco de pruebas para simulación y diagnóstico de fallas en máquinas rotativas (Número: 13 197652)

## ALIADOS PRINCIPALES

- Neurocentro
- Integra S.A.
- Busscar de Colombia S.A.S
- Comisión de Regulación de Energía y Gas

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Aprendizaje de Máquina
2. Bioingeniería y tratamiento digital de señales
3. Biología Computacional
4. Control y optimización
5. Electrónica de Potencia
6. Instrumentación y medidas
7. Análisis de datos
8. Procesamiento de lenguaje natural



# 13. Grupo de investigación Robótica Aplicada

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Jimmy Alexander Cortés Osorio
Correo Electrónico:	jacoper@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7147
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática
Palabras clave:	Robótica Aplicada - Servicios Tecnológicos - Instrumentación y Control - Sistemas Mecatrónicos

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo desarrolla e implementa proyectos de investigación en el campo de la ingeniería que aportan soluciones innovadoras a las necesidades tecnológicas y sociales del sector productivo del país. Su experiencia se enfoca en el desarrollo de aplicaciones robóticas que tienen como propósito sustituir actividades peligrosas dentro de la industria y las fuerzas militares y así, mejorar la calidad de vida de las personas que las realizan. Adicionalmente, sus aplicaciones también se orientan hacia el desarrollo de acciones secuenciales y de precisión en el menor tiempo posible, que faciliten los procesos de automatización, control y sensorica. Del mismo modo, el grupo contribuye con la apropiación social del conocimiento en las ciencias aplicadas y la tecnología, a través del diseño e implementación de procesos educativos innovadores de enseñanza-aprendizaje tal como el programa de robótica educativa.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Diseñar y construir aplicaciones robóticas que solucionen procesos de automatización, control y sensorica utilizando, entre otras, técnicas de visión artificial
- Diseñar e implementar estrategias educativas para la enseñanza de física, matemáticas e ingeniería
- Brindar asesoría y consultoría en el diseño y construcción de aeronaves
- Brindar asesoría y consultoría en diferentes áreas de la ingeniería tales como: diseño mecánico, diseño y desarrollo de circuitos electrónicos, diseño e impresión en 3D, entre otras.

## RESULTADOS DESTACADOS

Los aportes del grupo al entorno han permitido suplir las necesidades de la sociedad, proponiendo soluciones tecnológicas y sociales que mejoran la calidad de vida de las personas. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Angus, Phoenix y Galileo: prototipos de un sistema robótico basado en exploración y búsqueda de objetos, la última versión es un Prototipo multirobot para desminado humanitario
- ROB: Prototipo funcional para difusión de publicidad
- Hermes: Sistema robótico controlado por interfaz ocular
- SCOPE Shape Color Detector: sistema para la identificación y reconocimiento de colores y formas o patrones
- SWIV: sistema robótico de vigilancia y seguimiento de video autónomo
- TEA: escáner y clasificación de frutas
- Programa de robótica educativa

## ALIADOS PRINCIPALES

- Tecno academia
- Dynatron SAS
- CIDT
- ASEUTP

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Aeronáutica
2. Aplicaciones con Energías Alternativas
3. Aplicaciones de Sistemas Electrónicos
4. Aplicaciones de Sistemas Mecánicos
5. Aplicaciones de Sistemas Robóticos (Mecánica, Electrónica, Software)
6. Aplicaciones de sistemas neurodifusos en robótica
7. Aplicaciones en Procesamiento de señales e Instrumentación
8. Enseñanza y aplicaciones de la física
9. Estudio, análisis y simulación de fenómenos físicos usando herramientas computacionales
10. Inteligencia Artificial
11. Visión Artificial





# 14. Grupo de investigación en Electrónica de Potencia

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Alfonso Álzate Gómez  
**Correo Electrónico:** alalzate@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7122  
**Facultad:** Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación  
**Área del conocimiento:** Ingeniería y Tecnología -- Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática  
**Palabras clave:** Electrónica de Potencia - Smart Grids - Enseñanza - Modelado

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación estudia y desarrolla metodologías encaminadas a la solución de problemas relacionados con la Electrónica de Potencia a partir del diagnóstico y análisis de fallas y sus efectos en los sistemas eléctricos. Su experiencia se enfoca en el diseño, construcción y/o adaptación de equipos de potencia usando convertidores basados en dispositivos de estado sólido, que tienen como fin facilitar el aprendizaje en el ámbito académico y propiciar alternativas de solución que beneficien al sector industrial.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Diseñar, construir y adaptar equipos de potencia usando convertidores basados en dispositivos de estado sólido para la enseñanza
- Modelar, diagnosticar y plantear soluciones en calidad de energía usando diferentes tipologías y algoritmos
- Modelar y plantear soluciones de sistemas eléctricos para establecer márgenes de seguridad
- Estudiar y simular modelos para el diseño de equipos utilizando electrónica de potencia
- Brindar asesoría y consultoría en temas relacionados con electrónica de potencia

## RESULTADOS DESTACADOS

Los aportes del grupo al entorno han brindado alternativas de solución a problemas relacionados con redes y equipos del sector industrial y académico y con fallas en el sistema eléctrico. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Prototipo para la Corrección del Factor de Potencia Basado en un D-STATCOM
- Convertidor DC-DC para un transformador inteligente
- Terminal HVDC-MMC a baja escala para la interconexión de parques eólicos a la red eléctrica
- Módulos para la enseñanza de la electrónica de potencia
- Herramientas tecnológicas tal como software y plataformas web.

## ALIADOS PRINCIPALES

- Panamericana de aluminios
- Codensa
- SENA

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Calidad de Energía
2. Conversión de Energía Electromecánica y Electromagnética
3. Convertidores Orientados Hacia la Enseñanza
4. Convertidores de Potencia
5. Energías Renovables y SmartGrids
6. Estabilidad Dinámica de Sistemas Eléctricos
7. Sistemas de Transmisión Flexible en Corriente Alterna (FACTS)



# 15. Grupo de investigación en Oleoquímica

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Gloria Edith Guerrero Álvarez
Correo Electrónico:	gguerrero@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7465
Facultad:	Facultad de Tecnología - Escuela de Química
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales – Ciencias Químicas
Palabras clave:	Industria Cosmética - Residuos Agroindustriales - Materia prima - Caracterización de Aceites

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación en Oleoquímica desarrolla e implementa métodos y tecnologías para dar valor agregado a materias primas, así como para la caracterización y evaluación de usos potenciales de productos, subproductos y residuos agroindustriales, con el fin de generar propuestas para su aprovechamiento integral o para el desarrollo de nuevos productos de interés para diversos sectores como el agroindustrial, cosmético, nutraceuticos, entre otros. Su experiencia se ha centrado en desarrollos a partir de *Aloe vera*, *Rubus glaucus*, *Bombyx mori* y *Annonaceas*.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Elaborar y desarrollar productos cosméticos a base de materias primas agrícolas
- Elaborar y desarrollar biocidas de subproductos agrícolas propios de la región cafetera
- Realizar estudios de caracterización, aprovechamiento integral y diversificación de materias primas con el fin de dar valor agregado a las cadenas agroindustriales
- Identificar oleaginosas y/o fuentes de aceites y grasas (residual, de frituras, residuos cárnicos, entre otros) con el fin de aprovechar y diversificar las materias primas
- Establecer los requerimientos de estructura y contenido para desarrollar aplicativos dirigidos a mejorar los procesos de las cadenas agrícolas
- Realizar estudios para el manejo integral de plagas que incluya el análisis del impacto químico de los plaguicidas en diferentes cultivos

- Analizar contaminantes emergentes e hidrocarburos en agua y suelo
- Prestar servicios de extensión tales como asesoría y consultoría en temas relacionados con química y áreas afines

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo de investigación ha hecho aportes al entorno con sus trabajos en la obtención y caracterización de aceites a partir de diversas fuentes; así mismo con la identificación y desarrollo de productos a partir de residuos agroindustriales, especialmente para la industria cosmética y de alimentos nutraceuticos.

## TECNOLOGÍAS OFERTADAS

Oleoquímica cuenta con patentes de invención que tienen aplicaciones cosméticas y desarrollos en software:

1. Extracto pasteurizado de crisálida de *Bombyx mori* linn Híbrido Pílamó 1
2. Aplicativo iHass para el seguimiento de la calidad y caracterización de los cultivos de aguacate papelillo
3. Aplicación móvil para la postproducción y comercialización de la mora
4. Aplicativo MMACUTP para la enseñanza de la química analítica de cationes

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Aprovechamiento de productos y subproductos de la sericultura.
2. Caracterización de aceites y oleorresinas de diferentes fuentes vegetales.
3. Transformación de aceites.
4. Estudio Integral de Plantas Aromáticas y Medicinales de la Región cafetera.
5. Estudio integral de frutales promisorios de la región cafetera.
6. Análisis de plaguicidas y contaminantes





# 16. Grupo de investigación en Biotecnología - Productos Naturales (GBPN)

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Oscar Marino Mosquera Martínez  
**Correo Electrónico:** lbpn@utp.edu.co – omosquer@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7243  
**Facultad:** Facultad de Tecnologías  
**Área del conocimiento:** Ciencias Naturales – Ciencias Químicas  
**Palabras clave:** Productos naturales - Biotecnología - Bioprospección - Extractos

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo desarrolla e implementa métodos y tecnologías a través de la química orgánica de productos naturales y de procesos biotecnológicos para la conservación y el fortalecimiento de los bio-recursos de importancia industrial. Su experiencia se enfoca en la bioprospección, identificación y cuantificación de metabolitos secundarios bioactivos provenientes de extractos vegetales y fuentes fúngicas, con potencial aplicación en los sectores de agroindustria, farmacéutico y cosmético. Patente de Invención: PROPAGACIÓN INVITRO DE PIPER UMBELLATUM (Número: 0013996)

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Realizar extracción, separación y caracterización estructural de compuestos biológicamente activos
- Evaluar el potencial biotecnológico de extractos vegetales y microorganismos de la biodiversidad colombiana como bioinsumos y/o nutracéuticos
- Asesorar y orientar el uso de extractos según sus potencialidades
- Micropropagar especies vegetales de importancia económica
- Evaluar la actividad biológica de extractos de plantas mediante el empleo de diferentes bioensayos

- Prestar servicios de metabolómica de plantas de la ecorregión cafetera colombiana
- Desarrollar investigación para la conservación, el conocimiento y la utilización de biorecursos
- Seleccionar las líneas celulares más hiperproductoras y optimizar los medios y las condiciones de cultivo

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo de investigación ha realizado interesantes aportes al sector agrícola especialmente en la búsqueda de extractos y moléculas a partir de la biodiversidad regional para el control de plagas, enfermedades en cultivos, tal es el caso del desarrollo de un Biofungicida derivado de diferentes extractos vegetales (Asteraceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Solanaceae, melastomateceae) para el control del hongo *Mycosphaerella fijiensis*, causante de la enfermedad Sigatoka Negra presente en los cultivos de musáceas.

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Biotecnología vegetal
2. Productos Naturales



# *FÍSICA, QUÍMICA Y MATEMÁTICAS*

Los grupos de investigación que enmarcan su actuación en las ciencias básicas como la física, química y matemáticas, realizan estudios de los fenómenos naturales, las propiedades de los materiales y superficies, también sobre modelos teóricos, simulación de sistemas y astronomía, entre otros, con el propósito de generar nuevo conocimiento y en algunos casos llevarlo a aplicaciones prácticas en diferentes sectores, por ejemplo en el sector educativo, afianzando procesos de enseñanza en estas áreas del conocimiento, o en el sector industrial en la prestación de servicios de caracterización de materiales, superficies o sustancias contaminantes, en la preparación de materiales que pueden ser de interés en el sector, en la solución de problemas no lineales aplicados en las ciencias de la ingeniería y biológicas, por medio de la modelación y el desarrollo de herramientas tecnológicas.

# 1. Grupo de investigación Propiedades magnéticas y magneto-ópticas de nuevos materiales

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Beatriz Cruz Muñoz
Correo Electrónico:	bacruz@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7147
Facultad:	Facultad de Ciencias Básicas
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales - Ciencias Físicas
Palabras clave:	Materiales - Solar - Térmica - Infrarroja - Magneto-óptico - Magneto-eléctrico

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo desarrolla proyectos de investigación científica y tecnológica orientados a generar tecnologías tales como colectores solares y sistemas de procesamiento de imágenes. Además, realiza estudios de superficies y recubrimientos y ofrece servicios de caracterización óptica, térmica y magnética de cualquier material con el propósito de controlar su calidad al detectar fallas, fisuras o discontinuidades.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Diseñar y construir prototipos tales como colectores y estufas solares
- Caracterizar materiales a través de técnicas ópticas, térmicas y magnéticas
- Realizar control de calidad en polímeros para identificar fallas, discontinuidades o fisuras, a nivel superficial o no superficial
- Desarrollar tecnologías para el procesamiento de imágenes
- Realizar aleamiento mecánico por vibración a pequeña escala

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha aportado en diferentes procesos de detección de fallas para piezas aeronáuticas, también su capacidad de emplear radiación natural o artificial bien sea para el análisis de materiales o como fuente alternativa de energía, le permite impactar positivamente las áreas rurales en las cuales el acceso de energía es limitado. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

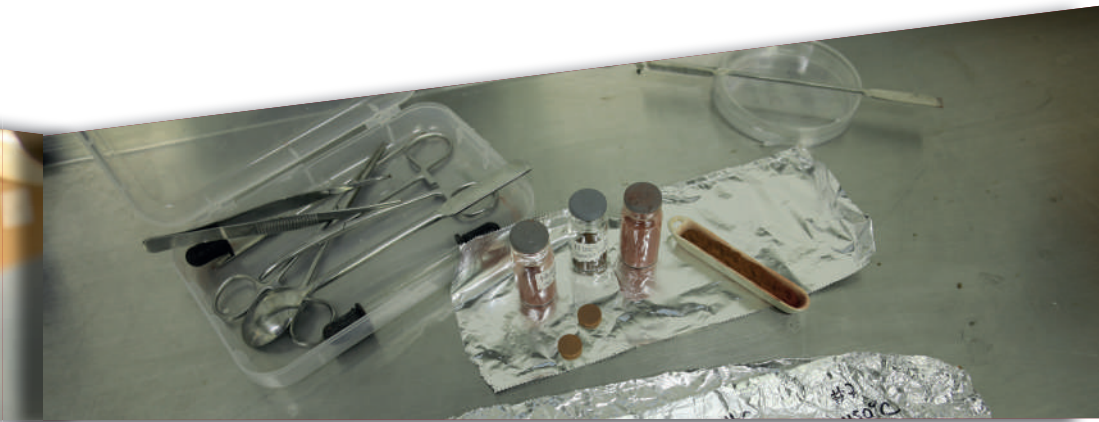
- Equipo de deposición de Películas delgadas
- Estufa Solar
- Equipo para hacer depósitos de vapor químico y para la medición magneto eléctrica de polvos
- Herramientas tecnológicas (software) para la cuantificación de efectos en materiales

## ALIADOS PRINCIPALES

- Empresa de colectores solares
- ABB transformadores
- Pintuco

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Metalurgia de Polvos
2. Contaminación electromagnética
3. Magneto-óptica de nuevos Materiales
4. Ensayos no destructivos en materiales
5. Instrumentación de equipos para medidas magnéticas
6. Estudio de las propiedades físicas de materiales en aplicaciones con energías renovables y desarrollo, simulación y evaluación de sistemas térmicos con energía solar



# 2. Grupo de investigación Plasma, Láser y Aplicaciones

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Henry Riascos Landazuri
Correo Electrónico:	hriascos@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7192
Facultad:	Facultad de Ciencias Básicas
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales - Ciencias Físicas
Palabras clave:	Plasma - Láser - Películas Delgadas - Plasmones

### PROPUESTA DE VALOR

El grupo estudia los mecanismos para la física de superficies y de plasmas a través de dos técnicas: la Espectrometría de Emisión Óptica, la cual permite identificar propiedades del plasma tales como densidad e intensidad y la técnica LIBS que cuantifica las especies entre materiales. Además, el grupo realiza simulación y modelamiento de la dinámica del plasma.

### CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar estudios relacionados con la síntesis y caracterización de nuevos materiales
- Diseñar tecnologías basadas en películas delgadas
- Brindar asesoría en temas relacionados con física de superficies y plasma

### RESULTADOS DESTACADOS

El principal aporte del grupo al entorno se refleja en la búsqueda constante de materiales que alarguen su vida útil. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentra el desarrollo de una antorcha de plasma para el tratamiento de basuras.

### ALIADOS PRINCIPALES

- Universidad Industrial de Santander
- Universidad de Antioquia
- Universidad del Valle

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Deposición de películas delgadas por Ablación Láser
2. Espectroscopia de Emisión Óptica de los Plasmas y Crecimiento de películas delgadas
3. Estudio de la dinámica de plasmas producidos por láser





# 3 . Grupo de Investigación en Astroingeniería Alfa Orión

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Edwin Andrés Quintero Salazar
Correo Electrónico:	equintero@utp.edu.co
Teléfono:	(57) 314 503 8504
Facultad:	Facultad de Ciencias Básicas
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales - Ciencias Físicas
Palabras clave:	Astronomía observacional - Divulgación de la Astronomía

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo se dedica a la investigación en astronomía observacional para el establecimiento de orbitas de asteroides. El grupo genera alertas o reportes astronómicos de alta confiabilidad y certificada para organismos de observación de importancia internacional a partir de la captura de señales de radio. Además, el grupo estudia los cuerpos celestes a través de la descomposición de la luz, que se toma de los cuerpos en sus diferentes componentes. La divulgación de la astronomía es otro de los objetivos esenciales del grupo, ya que a través de estas actividades se hace transferencia de conocimiento a diferentes instituciones y a la comunidad en general.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar tecnologías y metodologías para la observación astronómica
- Generar información certificada para organismos internacionales de observación tal como la Unión astronómica internacional y el Stanford solar center
- Desarrollar metodologías y herramientas de enseñanza de la astronomía a diferentes públicos (escuelas, colegios, universidad, etc.)
- Prestar servicios de asesoría y consultoría en instrumentación para el manejo de los equipos de observación astronómica

## RESULTADOS DESTACADOS

El principal aporte del grupo al entorno ha sido la generación de datos astronómicos observacionales certificados y la implementación de estrategias para la comunicación de la astronomía entre estudiantes y público en general en el marco de la limitada oferta de la astronomía observacional en Colombia y su divulgación. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

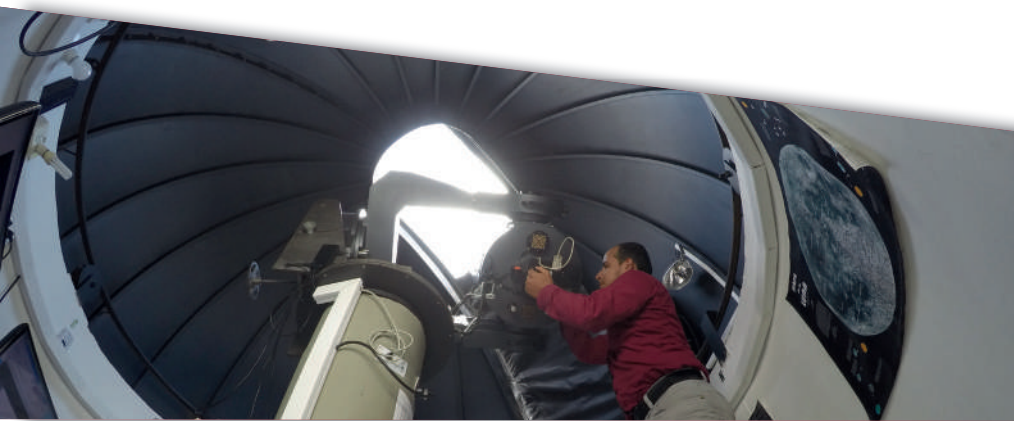
- Herramientas tecnológicas (software) que contribuyen a la generación de datos astronómicos observacionales
- Compendio de estrategias para la enseñanza y comunicación de la astronomía a nivel regional y nacional

## ALIADOS PRINCIPALES

- Unión astronómica internacional
- Stanford solar center
- Minor Planet Center
- Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE)

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Espectroscopía
2. Astrofotografía
3. Fotometría
4. Radioastronomía
5. Instrumentación Astronómica
6. Astrometría
7. Aprovechamiento de la Energía Solar



# 4 . Grupo de investigación en Geometría y álgebra (GIGA)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Herman José Serrano López
Correo Electrónico:	serrano@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7422
Facultad:	Facultad de Ciencias Básicas
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales - Matemática
Palabras clave:	Algebras difusas - Teoría de categoría - MbAlgebras producto - Matemática computacional

## PROPUESTA DE VALOR

Desarrollar investigación de frontera en las áreas de matemáticas que usan geometría y álgebra con el fin de descubrir las interrelaciones entre ellas. El grupo genera nuevo conocimiento a través de la investigación en el área de las álgebras difusas, la teoría de categorías y álgebras multivariadas, que tiene como objetivo formar y capacitar a estudiantes y docentes de secundaria y educación superior en estas temáticas y entregar insumos para su aplicación, principalmente, en el sector de las tecnologías de la información.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar modelos matemáticos de optimización, a través de la investigación en álgebras conmutativas difusas, que pueden ser aplicados en la industria para la optimización de productos y procesos
- Desarrollar nuevos enfoques matemáticos para ser utilizados en el manejo de datos (Big Data)
- Desarrollar herramientas tecnológicas (software) para la aplicación en el campo de la ingeniería sistemas

- Desarrollar modelos matemáticos para el área de la computación
- Desarrollar estrategias educativas para la enseñanza y divulgación de álgebra, lógica y razonamiento matemático

## RESULTADOS DESTACADOS

El principal aporte del grupo al entorno ha sido la generación de una masa crítica alrededor de la investigación matemática. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentra el desarrollo de herramientas tecnológicas (software) que contribuyen a la enseñanza y divulgación de álgebra, lógica y razonamiento matemático

## ALIADOS PRINCIPALES

- Universidad de Buenos Aires
- Universidad de la Plata
- Universidad Nacional del Litoral – Argentina

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Geometría algebraica
2. Topología algebraica
3. Teoría de categorías



# 5 . Grupo de investigación en Gravitación y teorías unificadas

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** John Quiroga Hurtado  
**Correo Electrónico:** jquiroga@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7147  
**Facultad:** Facultad de Ciencias Básicas  
**Área del conocimiento:** Ciencias Naturales - Ciencias Físicas  
**Palabras clave:** Teorías unificadas - Energía oscura - Modelos de universo - Teoría de campos

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación en Gravitación y teorías unificadas construye e implementa modelos y metodologías orientados a estudiar la teoría de la gravitación, la teoría de los campos cuánticos y la cosmología, con el fin de generar fundamentaciones y dar solución a los problemas investigativos planteados. El grupo busca contribuir en el afianzamiento y uso de las herramientas y técnicas de investigación en física teórica y consolidar vínculos con grupos de investigación relacionados con el área, tanto a nivel nacional como internacional.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Optimizar y simular modelos físico-matemáticos en el sector educativo y empresarial
- Brindar capacitaciones en matemáticas, física y computación, relacionados con la gravitación y teorías unificadas
- Desarrollar algoritmos o rutinas para cálculos complejos
- Generar modelos de gravedad modificada con perturbaciones cuánticas de la materia versus energía oscura

## RESULTADOS DESTACADOS

El principal aporte del grupo al entorno ha sido el fortalecimiento de la ciencia básica en la región y la generación de conocimiento en el área. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

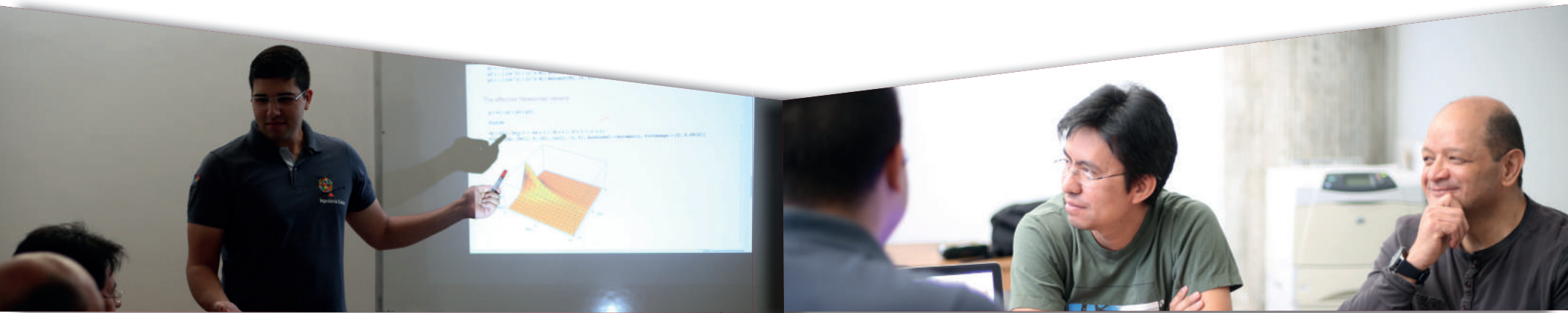
- Modelos relativistas de discos delgados estacionarios con campo electromagnético
- Modelo que explica la naturaleza de la energía oscura y los efectos de su acoplamiento con la gravedad
- Electroimán para un equipo de resonancia magnética calibrado y caracterizado

## ALIADOS PRINCIPALES

- Universidad estatal de Tomsk - Rusia
- Universidad de Sao Paulo

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Física computacional y teorías unificadas
2. Gravitación clásica
3. Gravitación cuántica





# 6 . Grupo de investigación en Fotocatálisis y Estado Sólido

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Hoover Albeiro Valencia Sánchez  
**Correo Electrónico:** hvalencia@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7242  
**Facultad:** Facultad de Tecnología  
**Área del conocimiento:** Ciencias Naturales - Ciencias Químicas  
**Palabras clave:** Oxidación avanzada - Superficies autolimpiantes  
Catalizadores heterogéneos

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo desarrolla estudios de fotodegradación de compuestos orgánicos tóxicos e inactivación bacteriana en medios acuosos por medio de fotocatalizadores heterogéneos y homogéneos usando luz solar a escala de laboratorio y piloto con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas y del medio ambiente. Además, sintetiza nuevos fotocatalizadores por distintos métodos para estado sólido y prepara materiales que pueden ser de interés en el sector industrial. Su experiencia también se enfoca en la caracterización de nuevos materiales por medio de propiedades físicas y refinamiento de las nuevas estructuras cristalinas obtenidas.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Tratar aguas contaminadas con compuestos orgánicos tóxicos o bacterias (materia orgánica y colorantes)
- Desarrollar nuevos catalizadores heterogéneos
- Preparar materiales que pueden ser potencialmente usados como superficies autolimpiantes y bactericidas

## RESULTADOS DESTACADOS

El principal aporte del grupo al entorno ha sido la generación de resultados de investigación que han contribuido al medio ambiente a partir de, entre otros, la descontaminación de aguas; además han desarrollado tecnologías para la producción de hidrogeno. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

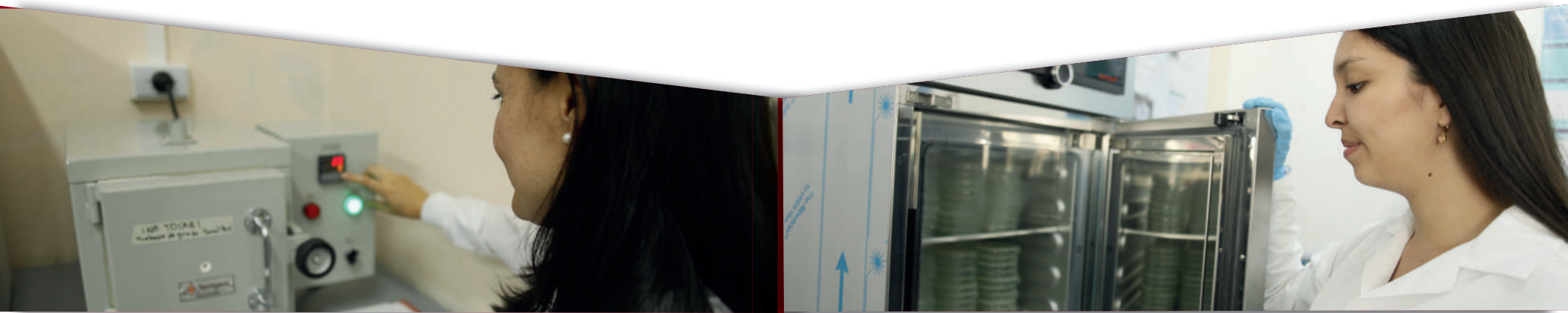
- Fotoreactor para el tratamiento de aguas residuales
- Fotocatalizador para el tratamiento de aguas residuales
- Película polimérica para superficies

## ALIADOS PRINCIPALES

- Universidad de Concepción (Chile)
- Universidad Nacional de la Plata (Argentina)
- Universidad de Antioquia
- Universidad del Valle

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Fotocatálisis
2. Química del Estado Sólido
3. Catálisis Heterogénea





# 7 . Grupo de investigación en Ecuaciones diferenciales y aplicaciones - GREDYA

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Alexander Gutiérrez Gutiérrez
Correo Electrónico:	alexguti@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7422
Facultad:	Facultad de Ciencias Básicas
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales - Matemática
Palabras clave:	Ecuaciones diferenciales - Talento Humano

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo estudia la dinámica de modelos que surgen en forma natural en otras áreas del conocimiento como física, química, biología y economía, entre otras, con el propósito de mostrar la existencia y estabilidad de soluciones periódicas de problemas no lineales con singularidades en la variable dependiente. Además, el grupo explora la conexión entre la geometría diferencial y las ecuaciones diferenciales y desarrolla software matemático que permita ahorrar tiempo en cálculos relacionados con el análisis cualitativo de ecuaciones diferenciales.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Caracterizar la estabilidad y unicidad de las soluciones periódicas
- Desarrollar herramientas tecnológicas (software) desde el punto de vista de la matemática para optimizar tiempo en los cálculos de ecuaciones diferenciales
- Estudiar la estabilidad de soluciones periódicas para ciertos modelos que optimice procesos relacionados con circuitos eléctricos
- Proporcionar soluciones a problemas en el sector eléctrico, mecánico y ambiental, a través del estudio cualitativo de ecuaciones diferenciales
- Desarrollar tecnologías y herramientas que permitan hacer estudios cualitativos de ecuaciones diferenciales de segundo orden

## RESULTADOS DESTACADOS

El principal aporte del grupo al entorno es el estudio de las ecuaciones diferenciales y su contribución en la optimización de procesos de enseñanza y productivos. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentra el desarrollo de herramientas tecnológicas (software) que optimizan el tiempo en los cálculos de ecuaciones diferenciales.

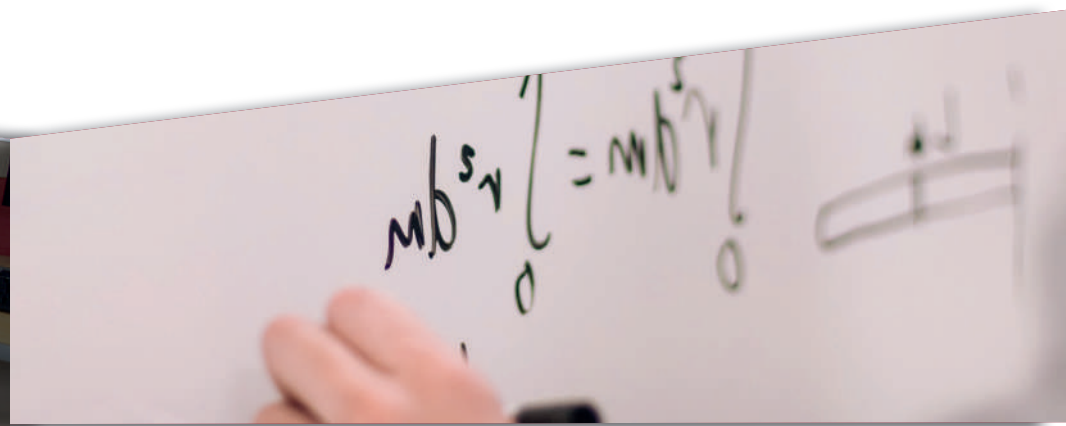
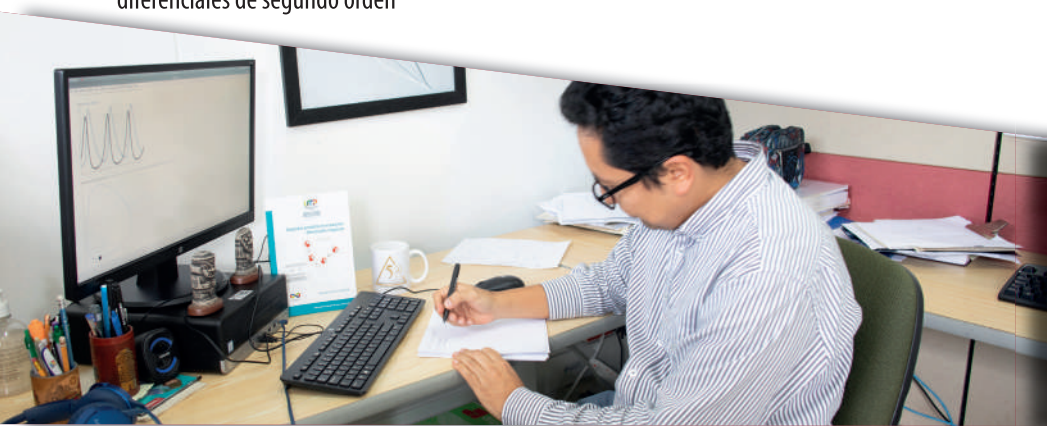
- Fotoreactor para el tratamiento de aguas residuales
- Fotocatalizador para el tratamiento de aguas residuales
- Película polimérica para superficies

## ALIADOS PRINCIPALES

- Universidad Pontificia Javeriana Sede Cali
- Universidad del Valle

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Matemática computacional
2. Análisis Cualitativo de ecuaciones diferenciales
3. Ecuaciones diferenciales con singularidades
4. Educación y didáctica de la matemática
5. Oscilaciones no lineales en modelos biológicos y físicos



# 8 . Grupo de investigación en ecuaciones diferenciales no lineales - GEDNOL

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Pedro Pablo Cárdenas Alzate  
**Correo Electrónico:** ppablo@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7422  
**Facultad:** Facultad de Ciencias Básicas  
**Área del conocimiento:** Ciencias Naturales - Matemática  
**Palabras clave:** Técnicas cuasi-analítico-numéricas - Ecuaciones diferenciales no lineales

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo genera conocimiento orientado al fortalecimiento de la docencia, la investigación y la extensión desde la modelación matemática y simulación de sistemas, con el propósito de solucionar problemas no lineales, aplicados en las ciencias de la ingeniería y biológicas, por medio de la modelación matemática y las técnicas semianalíticas numéricas.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Mejorar, modificar e implementar técnicas semianalíticas numéricas para problemas no lineales
- Desarrollar programas computacionales para la implementación de métodos que ayuden a la resolución de problemas (ecuaciones) en las Ciencias de la Ingeniería y en las Ciencias Biológicas
- Brindar servicios de asesoría y consultoría en análisis estadístico
- Desarrollar metodologías para la enseñanza de la matemática en educación básica y media
- Diseñar y ofertar cursos de extensión para la enseñanza de técnicas semianalíticas

## RESULTADOS DESTACADOS

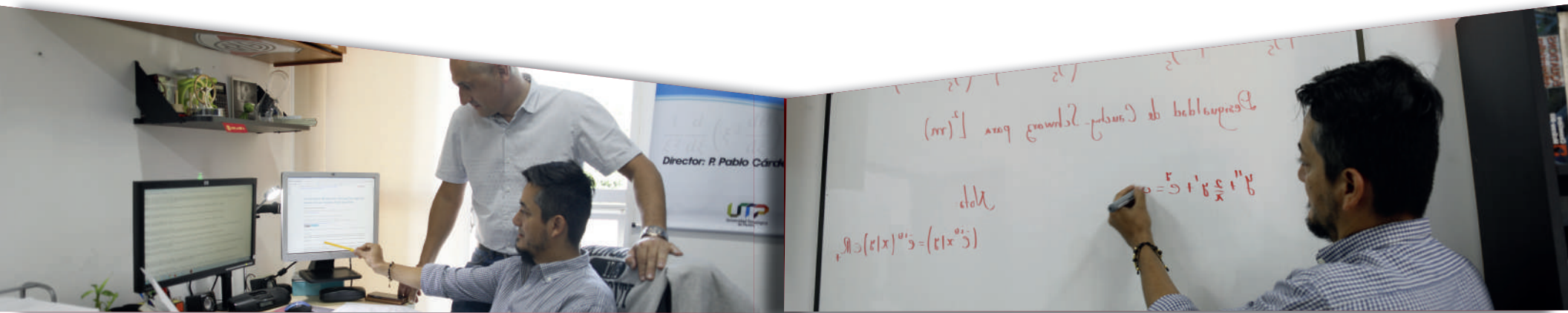
El principal aporte del grupo al entorno ha sido la implementación de técnicas cuasi analíticas en problemas biológicos y la formación de docentes en la enseñanza de la matemática. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentra el desarrollo de herramientas tecnológicas (software) que apoyan la resolución de problemas (ecuaciones) en las Ciencias de la Ingeniería y en las Ciencias Biológicas.

## ALIADOS PRINCIPALES

- Multiaceros
- Universidad del Quindío
- Universidad de Montreal
- Universidad de la Frontera

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Análisis No Lineal con Aplicaciones en Finanzas
2. Ecuaciones diferenciales no lineales
3. Ecuaciones Diferenciales con Retardo
4. Educación Matemática
5. Física Matemática
6. Métodos cuasi-analítico-numéricos para EDOs y EDPs no lineales
7. Métodos numéricos para modelos no lineales
8. Sistemas Dinámicos



# 9 . Grupo de investigación en Polifenoles

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Luz Ángela Veloza
Correo Electrónico:	lveloza@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 31216252
Facultad:	Facultad de Tecnología – Escuela de Química
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales – Ciencias Químicas
Palabras clave:	Productos Naturales - Biotecnología - Biotransformación - Biodiversidad y agroindustria

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo Polifenoles desarrolla e implementa métodos y tecnologías para el estudio químico, biológico y de bioprospección de los productos naturales provenientes de las plantas medicinales y aromáticas de la flora colombiana. De igual forma realiza la modificación química, biotransformación y la evaluación de diferentes actividades biológicas tales como: antibacteriana, anti-inflamatoria, antioxidante, alelopática, citotóxica y antiproliferativa, a moléculas de interés biológico con el objetivo de identificar oportunidades productivas y mejorar la calidad de vida de las comunidades.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Obtener extractos de especies vegetales.
- Cuantificar fenoles totales, flavonoides, taninos condensados e hidrolizables, y otros tipos de compuestos de interés biológico.
- Medir la capacidad antioxidante, antibacteriana y antifúngica de un compuesto y/o de un extracto por diferentes métodos.
- Análisis de plaguicidas en diferentes matrices.

- Prestar asistencia técnica y asesoramiento en el análisis de metabolitos de origen vegetal.
- Análisis de la actividad alelopática, anti-inflamatoria y citotóxica de extractos y compuestos de origen vegetal.
- Análisis molecular de microorganismos de interés industrial

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo Polifenoles tiene experiencia en el aislamiento e identificación de compuestos de interés biológico a partir de estudios de la biodiversidad nativa y de residuos de la agroindustria. Especialmente, ha aportado al entorno en la validación del uso común de las plantas aromáticas y medicinales de la biodiversidad colombiana, a través de caracterización fitoquímica, perfiles cromatográficos y pruebas biológicas.

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Aislamiento, elucidación y transformación química de compuestos de origen vegetal
2. Actividad biológica de productos naturales
3. Biotransformación de compuestos de interés biológico
4. Análisis y control de calidad de productos naturales
5. Transformación y aprovechamiento de la biomasa



# *SALUD Y CALIDAD DE VIDA*

Los grupos de investigación que trabajan en el área de salud y calidad de vida, realizan investigaciones relacionadas con la evaluación de factores de riesgos para el ser humano, estudios de farmacoepidemiología, de fisiología y electrofisiología, también estudios epidemiológicos, patológicos y en general de diferentes enfermedades, con el fin de aportar soluciones, tratamientos, métodos y técnicas más efectivas que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas. Por otro lado, hay grupos de investigación que trabajan en problemáticas de tipo social, cultural y administrativo relacionadas con los sistemas de salud en el país y la región.



# 1 . Grupo de investigación en Básico - clínica y aplicadas

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Carlos Eduardo Nieto García
Correo Electrónico:	basicoclinicayaplicadas@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7125
Facultad:	Facultad de Ciencias de la Salud
Área del conocimiento:	Ciencias Médicas y de la Salud - Medicina Clínica
Palabras clave:	Calidad de vida - Cultura del cuidado - Riesgo Cardiovascular - Riesgo osteomuscular

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación desarrolla e implementa métodos y co-crea tecnologías orientadas al cuidado de la salud de las personas, tiene experiencia en la evaluación de factores de riesgo para el ser humano, especialmente riesgos osteoarticulares, cardiorrespiratorios y vasculares, así mismo cuenta con la capacidad de realizar recolección y análisis deductivo de variables físicas, fisiológicas y psicomotoras, con el objetivo de diseñar propuestas individuales y/o colectivas de intervención para la población evaluada.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Evaluar e identificar factores de riesgo osteoarticular, cardiorrespiratorio y vascular en los seres humanos
- Evaluar las condiciones osteoarticulares y musculares en los seres humanos
- Brindar formación educativa a través del Laboratorio de movimiento humano
- Generar programas de promoción y prevención de riesgos
- Diseñar propuestas y/o programas para el cuidado de la salud en entornos laborales, educativos y deportivos tales como pausas activas personalizadas
- Realizar recolección y análisis deductivo de variables físicas, fisiológicas y psicomotoras

## RESULTADOS DESTACADOS

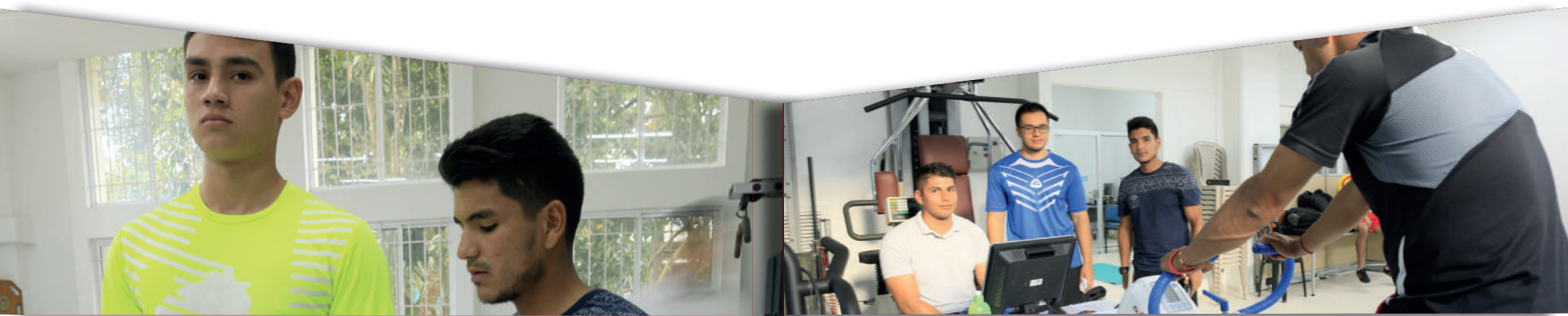
El principal aporte del grupo ha sido desarrollar e implementar métodos que ayuden a prevenir el riesgo cardiovascular y osteoarticular en diferentes poblaciones. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentra el desarrollo de herramientas tecnológicas tales como software, para la prevención y detección temprana de enfermedades, entre otros.

## ALIADOS PRINCIPALES

- Grupo de investigación GRANDE
- Soluciones informáticas Sisfo.Exe

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Análisis de variables físicas, fisiológicas y psicomotoras (investigación formativa)
2. Clínica médica
3. Análisis del movimiento: movimiento corporal Humano.
4. Corazón sano y riesgo cardiovascular: Mantener estilos de vida saludable
5. Evaluación del ejercicio: Condiciones osteomusculares articulares, cardiovasculares y respiratorias
6. Medicina del trabajo y salud ocupacional: Seguridad y Salud en el Trabajo
7. Riesgo osteoarticular y muscular: Sarcopenia y Nutrición



# 2 . Grupo de Investigación en Farmacoepidemiología y farmacovigilancia

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Jorge Enrique Machado Alba  
**Correo Electrónico:** machado@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7125  
**Facultad:** Facultad de Ciencias de la Salud  
**Área del conocimiento:** Ciencias Médicas y de la Salud -- Medicina Clínica  
**Palabras clave:** Farmacoepidemiología - Farmacología clínica  
Farmacovigilancia

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo desarrolla investigaciones en farmacoepidemiología, farmacovigilancia y farmacoconomía con el fin de profundizar en el conocimiento del comportamiento de los medicamentos en poblaciones humanas colombianas. Además, provee información valiosa en el área farmacológica para los tomadores de decisiones en salud pública.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar estudios farmacoeconómicos
- Realizar estudios sobre tendencias en el uso de medicamentos de adultos mayores, estudios sobre efectividad de los tratamientos y que busquen la asociación del uso de fármacos con eventos indeseados
- Identificar el potencial de errores en la medicación
- Desarrollar metodologías para que los tratamientos sean clínicamente mejores

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha realizado aportes a diferentes empresas del sector salud a través de sus resultados de investigación. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentra el desarrollo de un algoritmo que recoge variables clínicas de los pacientes en tiempo real (dosificación en sangre).

## ALIADOS PRINCIPALES

- Audifarma S.A.
- Grupo de investigación GRANDE

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Farmacoconomía
2. Farmacoepidemiología
3. Farmacogeriatría
4. Biodisponibilidad de medicamentos
5. Farmacología clínica
6. Farmacovigilancia



# 3 . Grupo de investigación de Electrofisiología

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Milton Humberto Medina Barreto
Correo Electrónico:	mmedina@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7422
Facultad:	Facultad de Ciencias Básicas
Área del conocimiento:	Ciencias Médicas y de la Salud - Ciencias de la Salud
Palabras clave:	Electromagnetismo aplicado - Electrofisiología Metrología - Termografía Biomédica

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación se dedica a diagnosticar los niveles de intensidad de los campos electromagnéticos sobre las personas y estudiar los efectos físicos de las radiaciones electromagnéticas no ionizantes sobre los seres humanos en ambientes normales. Además, tiene experiencia en mapeos electromagnéticos de clínicas y hospitales y en el desarrollo de métodos de diagnóstico para la identificación de patologías a través de la termografía biomédica. Posee gran potencial para la prestación de servicios de medición electromagnética a través del laboratorio de metrología electromagnética.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Prestar servicios de medición electromagnética
- Diagnosticar los niveles de intensidad de señales electromagnéticas en diferentes ambientes
- Analizar los efectos físicos de las radiaciones electromagnéticas no ionizantes sobre los seres humanos
- Desarrollar métodos de diagnóstico de patologías a través de la termografía biomédica

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha aportado al sector salud generando soluciones, a través de mapeos electromagnéticos, en clínicas y hospitales. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran los servicios prestados por el laboratorio de metrología de variables eléctricas y metrología electromédica.

## ALIADOS PRINCIPALES

- Universidad Libre seccional Cali
- Grupo de investigación en materiales de ingeniería GIMI
- Facultad de Ciencias de la Salud

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Metrología de campos electromagnéticos
2. Termografía biomédica
3. Efectos físicos de los CEM-NI sobre los seres humanos





# 4 . Grupo de investigación en Vulnerabilidad y salud pública

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** German Alberto Moreno Gómez  
**Correo Electrónico:** gamor@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7125  
**Facultad:** Facultad de Ciencias de la Salud  
**Área del conocimiento:** Ciencias Médicas y de la Salud - Ciencias de la Salud  
**Palabras clave:** Salud pública, Población vulnerable, Epidemiología

### PROPUESTA DE VALOR

El grupo implementa métodos y metodologías con el fin de generar información a través de la evaluación, diagnóstico, implementación y evaluación de impactos para la toma de decisiones en la salud. El grupo además brinda herramientas metodológicas para el análisis de información epidemiológica.

### CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Realizar evaluaciones diagnósticas en salud para poblaciones vulnerables, con determinados riesgos y priorizados por el Ministerio
- Prestar servicios de asesoría y consultoría en vulnerabilidad y salud pública
- Elaborar e implementar planes, proyectos y programas en salud pública
- Evaluar el impacto de planes, proyectos y programas en salud
- Diseñar modelos de prestación de servicios de salud
- Investigación epidemiológica e investigación clínica

### RESULTADOS DESTACADOS

El grupo de investigación atiende necesidades de salud de poblaciones vulnerables como población desplazada y población confinada, también aporta a la generación de conocimiento útil para el diseño

de políticas o programas por parte de las entidades del sector salud. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Herramienta tecnológica para la promoción y prevención de diferentes tipos de cáncer causado por el tabaco
- Construcción de una metodología (guía) para el cálculo de carga de enfermedad
- Red de conocimiento en cesación del consumo de tabaco

### ALIADOS PRINCIPALES

- Oncólogos de occidente
- Hospital San Jorge
- Red de conocimiento para la cesación del consumo de tabaco
- Pereira Cómo Vamos - comité técnico del área de salud
- Observatorio de salud pública de la UTP

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Calidad de vida
2. Cáncer
3. Determinantes sociales de la salud
4. Epidemiología Clínica
5. Población confinada
6. Población desplazada
7. Población privada de la libertad
8. Resiliencia
9. Salud Publica
10. Violencia
11. Vulnerabilidad Social





# 5. Grupo de investigación en Medicina Interna

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Tatiana Álvarez Vera  
**Correo Electrónico:** talvarez@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7125  
**Facultad:** Facultad de Ciencias de la Salud  
**Área del conocimiento:** Ciencias Médicas y de la Salud -- Medicina Clínica  
**Palabras clave:** Medicina Interna, Investigación, Trabajo conjunto

### PROPUESTA DE VALOR

El grupo desarrolla estudios de tipo descriptivo y de intervención sobre enfermedades infecciones y endocrinología. Además, realiza actividades de extensión como talleres, cursos y capacitaciones que tienen como fin dar a conocer a públicos de interés la correcta aplicación de guías y protocolos relacionados con medicina interna.

### CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Realizar estudios de tipo descriptivo y algunos de intervención sobre enfermedades infecciosas y endocrinología físicas
- Desarrollar actividades de extensión en la comunidad, enfocadas en la aplicación de guías y protocolos relacionadas con medicina interna

### RESULTADOS DESTACADOS

Los aportes del grupo al entorno han ayudado en la prevención de enfermedades infecciosas y en problemas de nutrición. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentra el desarrollo de la Guía de Atención Integral (GAI) basada en la evidencia para la detección temprana, atención integral, seguimiento y rehabilitación de pacientes con diagnóstico de un evento coronario agudo.

### ALIADOS PRINCIPALES

- Grupo de investigación en Farmacoepidemiología y farmacovigilancia
- Hospital Universitario San Jorge de Pereira

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Infectología
2. Tumores neuroendocrinos



# 6. Grupo de investigación en Gerencia de sistemas de salud

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Diomedes Tabima García  
**Correo Electrónico:** dtabima@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7125  
**Facultad:** Facultad de Ciencias de la Salud  
**Área del conocimiento:** Ciencias Médicas y de la Salud -- Ciencias de la Salud  
**Palabras clave:** Gerencia, Salud, Diseño, Políticas de salud

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación desarrolla e implementa métodos y tecnologías a través de procesos investigativos que conllevan a resolver problemas del sector salud y a su vez, contribuyen a formar el talento humano en la región. Su experiencia en asesoría y consultoría sobre procesos gerenciales de salud les ha permitido participar en la construcción de políticas públicas enfocadas en infancia y adolescencia, en la evaluación de índices de seguridad y en el desarrollo de planes de mejoramiento en entidades de salud.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Evaluar índices de seguridad en hospitales, respaldados por la Organización Panamericana de la Salud
- Formar talento humano en gerencia de salud

- Apoyar la formulación de políticas públicas y planes de gestión en salud
- Diagnosticar y diseñar estrategias de intervención e implementarlas en poblaciones vulnerables

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha trabajado en la búsqueda de alternativas de solución a las problemáticas del sector salud en el país, también ha realizado capacitaciones en entornos saludables. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentra el desarrollo de herramientas tecnológicas tal como el Observatorio de políticas de infancia y juventud.

## ALIADOS PRINCIPALES

- Fundación Salutia
- Organización Panamericana de la Salud
- Hospitec
- Cruz Roja Internacional
- Asociación de hospitales de Risaralda

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Gerencia de la salud pública
2. Gerencia de las organizaciones de la salud



# 7. Grupo de investigación en Fisiología celular y aplicada

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Julio Cesar Sánchez Naranjo  
**Correo Electrónico:** jcsanchez@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7125  
**Facultad:** Facultad de Ciencias de la Salud  
**Área del conocimiento:** Ciencias Médicas y de la Salud -- Medicina Básica  
**Palabras clave:** Experimentación, Fisiología, Aplicación clínica, Teatro

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo estudia, desarrolla e implementa métodos y tecnologías en el área de la fisiología celular y aplicada, con el fin de generar nuevo conocimiento que contribuya en el diagnóstico, prevención y/o tratamiento de pacientes con patologías fisiológicas y neurológicas por medio de la identificación, caracterización y análisis de sus células bajo diferentes condiciones, además el grupo estudia los efectos fisiológicos del arte a través del desarrollo de protocolos de intervención educativa empleando, entre otros, el teatro como estrategia. Así mismo, adelanta investigaciones experimentales en el campo de la ingeniería de tejidos y trasplantes que tienen como objetivo buscar soluciones tecnológicas que optimicen los procesos médicos actuales y faciliten la vida de los pacientes que sufren enfermedades en dicho campo.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar e implementar técnicas y métodos de cultivo celular en diferentes condiciones para estudios fisiológicos
- Caracterizar y medir hormonas a partir de la técnica ELISA
- Caracterizar la expresión funcional de las proteínas
- Apoyar estudios de marcadores clínicos en diferentes grupos de pacientes
- Realizar análisis de química sanguínea con fines investigativos
- Desarrollar e implementar metodologías de intervención en pacientes o comunidades a través de estrategias artísticas como recurso terapéutico o educativo
- Desarrollar e implementar modelos y tecnologías relacionadas con la ingeniería de tejidos y trasplantes

- Generar tecnologías a partir de modelos electrofisiológicos computacionales tal como videojuegos, cascos, simuladores, etc.
- Prestar servicios de educación continuada en temas relacionados con fisiología celular y aplicada como talleres, cursos, etc.

## RESULTADOS DESTACADOS

Los aportes del grupo al entorno se reflejan en la generación de conocimiento y tecnologías que permiten solucionar problemas de pacientes que requieran trasplantes, que tengan patologías fisiológicas o enfermedades propias de la neurociencia. El grupo genera estrategias educativas para hacer frente a diferentes problemáticas sociales. También atiende Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Interfaz gráfica de un dispositivo de electroporación para terapia anticáncer
- Protocolo de estandarización y optimización de técnicas y métodos de cultivo celular en diferentes condiciones para estudios fisiológicos
- Modelo quirúrgico para generar reemplazo de la función renal con un asa intestinal filtrante
- Protocolo de descelerización de órganos en animales
- Casco para detectar actividad cerebral
- Metodologías para la intervención de pacientes a través de estrategias artísticas como recurso terapéutico

## ALIADOS PRINCIPALES

- Universidad de Oxford
- Universidad de Yale
- Asociación de pacientes de Parkinson del Eje Cafetero
- Hospital San Vicente de Rio Negro
- Universidad de Antioquia

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Efectos fisiológicos del arte
2. Electrofisiología celular
3. Fisiología aplicada
4. Modelos electrofisiológicos computacionales
5. Neurociencias
6. Bioingeniería de tejidos y trasplantes
7. Receptores hormonales





# 8. Grupo de investigación en Salud pública e infección

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Guillermo Lagos Grisales  
**Correo Electrónico:** glagos@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7125  
**Facultad:** Facultad de Ciencias de la Salud  
**Área del conocimiento:** Ciencias Médicas y de la Salud -- Medicina Clínica  
**Palabras clave:** Bibliometría, Chicungunya, Zika, Medicina del Viajero

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo se dedica a estudiar, adaptar y desarrollar métodos y metodologías en el campo de la salud pública, en particular en el área de la epidemiología aplicada de las enfermedades infecciosas, tropicales y parasitarias, con énfasis en malaria, dengue, chikungunya, Zika, Mayaro y otros arbovirus, con el fin de identificar, caracterizar y generar insumos para establecer medidas de prevención, inspección, vigilancia y control, tendientes a la reducción de la enfermedad. Además, el grupo estudia la infección VIH/SIDA y tuberculosis, en enfermedades emergentes y en su presentación en viajeros. Su experiencia en el diagnóstico de las necesidades y prioridades de investigación en salud, permiten apoyar las políticas públicas nacionales y regionales y pueden impactar las estrategias de los tomadores de decisiones del sector salud.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Capacitar y formar talento humano sobre enfermedades infecciosas y tropicales
- Capacitar en redacción y publicación científica
- Generar estudios clínico-epidemiológicos relacionados con enfermedades infecciosas y tropicales
- Generar diagnósticos de la actividad de investigación en salud y otros temas de interés
- Capacitar sobre temáticas relacionadas con la salud del viajero, analizar el movimiento de enfermedades infecciosas
- Capacitar y preparar al personal de salud frente a enfermedades como Chikungunya, dengue y zika

- Generar alertas tempranas frente a eventos en salud pública y enfermedades infecciosas
- Generar datos e información y su análisis respecto a enfermedades infecciosas y tropicales
- Capacitar al personal de salud en medicina tropical
- Desarrollar mapas de riesgo para toma de decisiones en salud pública

## RESULTADOS DESTACADOS

El principal aporte del grupo al entorno ha sido el desarrollo de metodologías innovadoras para el diseño, puesta en marcha y seguimiento de sistemas de vigilancia epidemiológica alternativos y costo-efectivos. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Manual para el desarrollo de estudios bibliométricos en salud
- Metodología para generar mapas de riesgo en salud

## ALIADOS PRINCIPALES

- Organización mundial de la salud (OMS)
- Universidad Carolina del Norte
- Universidad Emory en Atlanta
- Universidad de Antioquia

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Bibliometría de enfermedades infecciosas en américa latina
2. Medicina del viajero
3. Aspectos clínico-epidemiológicos del Zika y otras arbovirosis emergentes en Colombia y américa latina
4. Aspectos clínico-epidemiológicos del Chikungunya en Colombia y américa latina
5. Enfermedades infecciosas, tropicales y parasitarias en el embarazo
6. Epidemiología de las enfermedades tropicales
7. Preparación ante la potencial llegada de Ébola a Latinoamérica y Colombia
8. Sistema de información geográfica de eventos en salud pública
9. Sistemas de información geográfico en enfermedades infecciosas





# 9. Grupo de investigación en Epidemiología, salud y violencia

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	José William Martínez
Correo Electrónico:	Jose01william@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7125
Facultad:	Facultad de Ciencias de la Salud
Área del conocimiento:	Ciencias Médicas y de la Salud -- Medicina Clínica
Palabras clave:	Prevención, Intervención comunitaria, Divulgación de conocimiento

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo estudia los propósitos causales de diferentes dinámicas de enfermedades cardiovasculares e infecciones, con énfasis en cáncer, con el fin de orientar intervenciones que reduzcan los riesgos. Así mismo, acompaña proyectos comunitarios en escuelas, para diagnosticar comportamientos agresivos en niños, involucrando actores fundamentales como padres de familia y profesores. Lo anterior busca tener efectos de tipo preventivo, en situaciones de violencia y en poblaciones en condición de vulnerabilidad (homicidios, suicidios, y accidentes de tránsito). El impacto de estas intervenciones ha tenido repercusión a nivel regional e internacional, al reconocer este tipo de técnicas como una de las más efectivas en América Latina.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Investigar y monitorear las diferentes situaciones y patologías en pacientes con cáncer, para posteriormente evaluar los resultados del tratamiento sobre dichas patologías
- Realizar pruebas diagnósticas y evaluación de la calidad de vida en pacientes hipertensos diabéticos y con problemas de colesterol
- Intervenir y monitorear infecciones de pacientes oncológicos y evaluar que tan efectiva es la intervención realizada
- Desarrollar herramientas tecnológicas para determinar series de tiempo aplicadas a enfermedades

- Realizar intervenciones comunitarias para reducir los comportamientos agresivos de niños preescolares y escolares en comunidades vulnerables

## RESULTADOS DESTACADOS

El principal aporte al entorno ha sido el impacto positivo que han generado las intervenciones efectivas que desarrolla el grupo, contribuyendo de esta manera al desarrollo social de la región. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Herramienta tecnológica (software) que permite realizar análisis estadísticos
- Proyecto pedagógico de aula para la enseñanza de la metodología de la investigación científica
- Metodología para la evaluación de las características de los pacientes con diabetes y EPOC
- Test de autoestima y sexualidad en adolescentes
- Manual para padres: Alternativas para la reducción del comportamiento agresivo de los niños escolarizados
- Manual de intervenciones comunitarias

## ALIADOS PRINCIPALES

- Centro de control de enfermedades (Estados Unidos)
- Oncólogos de Occidente
- Hospital San Jorge
- Universidad de Antioquia

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Cáncer
2. Enfermedades infecciosas
3. Evaluación de tecnologías diagnósticas
4. Salud y violencia



# 10. Grupo de investigación en Enfermedades infecciosas - GRIENI

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** José Ignacio Moncayo Ortiz  
**Correo Electrónico:** jimo@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7125  
**Facultad:** Facultad de Ciencias de la Salud  
**Área del conocimiento:** Ciencias Naturales -- Ciencias Biológicas  
**Palabras clave:** Enfermedades infecciosas, Helicobacter pylori, Staphylococcus aureus, Resistencia antimicrobiana

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo estudia diversas enfermedades infecciosas que afectan a la población de la región del Eje Cafetero, Colombia; apoyándose en conocimientos y herramientas de la biología molecular y la biotecnología, con el fin de aportar información que ayude a crear estrategias locales y regionales para la solución de problemas de salud. Se estudian los factores de virulencia y mecanismos de resistencia antimicrobiana, a nivel genómico y de expresión, en microorganismos tales como: Helicobacter pylori, Staphylococcus aureus y bacterias Gram negativas causantes de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS).

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Generar estudios sobre ciertas enfermedades infecciosas que afectan a la región
- Establecer los mecanismos y el nivel de resistencia de bacterias de interés
- Prestar servicios de consultoría y asesoría en enfermedades infecciosas
- Caracterizar fenotípica y genotípicamente las bacterias objeto de estudio a nivel de virulencia y resistencia

- Formar y capacitar en el manejo de técnicas, identificación, cultivo y caracterización de bacterias
- Determinar el nivel de prevalencia de las bacterias de interés
- Validar protocolos mundiales de intervención y tratamiento a partir de las condiciones de la región

## RESULTADOS DESTACADOS

Los aportes del grupo al entorno se reflejan en la generación de conocimiento para el sector salud y sociedad en general, respecto a la vigilancia epidemiológica de la virulencia y de la resistencia de los microorganismos que causan graves enfermedades. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Protocolo de aislamiento de Helicobacter (cultivo, susceptibilidad antimicrobiana y virulencia)
- Protocolo de aislamiento de Staphylococcus aureus (cultivo, virulencia, tipificación de MRSA)
- Vigilancia epidemiológica de la susceptibilidad antimicrobiana en bacterias gram negativas causantes de IAAS

## ALIADOS PRINCIPALES

- Hospital Universitario San Jorge
- Universidad Libre seccional Pereira
- Universidad El Bosque de Bogotá
- Universidad Católica de Manizales

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Enfermedades infecciosas
2. Mecanismos de resistencia antimicrobiana



# 11. Grupo de investigación en Estadística y epidemiología - GIEE

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	José Gerardo Cardona Toro
Correo Electrónico:	gerardo7@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7422
Facultad:	Facultad de Ciencias Básicas
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales - Matemática
Palabras clave:	Biomecánica, Estadística aplicada, Ciencias sociales, Ciencias médicas

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo desarrolla e implementa modelos matemáticos y técnicas cognitivas, en el campo de las ciencias naturales y médicas, a través de investigaciones enfocadas en el análisis de datos y estadística, para simular posibles escenarios que permitan comprender, prevenir y mejorar el tratamiento de ciertos problemas en los campos de la salud y el deporte, además de contribuir a la solución de diferentes problemas de las ciencias de la educación, la biotecnología y biología molecular. Adicionalmente crea modelos de simulación aplicada, de gran utilidad en el sector industrial y de salud que beneficia a la sociedad en general. Su experiencia se enfoca en el análisis de movimiento de los deportistas con énfasis en futbolistas que padecen condiciones especiales o diversas patologías.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Realizar modelación estadística aplicada al sector empresarial
- Estudiar los movimientos de los deportistas (Por ejemplo: análisis de desplazamiento, saltabilidad, corporal) que permitan definir estrategias de intervención y/o tratamiento

- Desarrollar modelación matemática aplicada a las ciencias biológicas y medicas con el fin de generar modelos epidemiológicos y realizar controles de tipo biológicos
- Desarrollar técnicas cognitivas para personas de la tercera edad

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo aporta al entorno a través de los diferentes estudios y alternativas de solución sobre problemáticas de salud relacionadas con la física y la biomecánica. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Equipo médico para medir el trabajo físico en humanos
- Metodología para la obtención de marcadores moleculares que determinan el sexo en planta de Borojó
- Herramientas tecnológicas (software)

## ALIADOS PRINCIPALES

- Guía jurídica en pensiones
- Aguas y Aguas de Pereira
- Deportivo Pereira
- Fundación Universitaria del Área Andina

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Biomatemáticas
2. Biomecánica
3. Biotecnología y bioprocesos
4. Estadística y Epidemiología
5. Neurociencias





# 12. Grupo de Investigación y desarrollo en la Cultura de la salud

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	José Carlos Giraldo Trujillo
Correo Electrónico:	jocagirt@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7125
Facultad:	Facultad de Ciencias de la Salud
Área del conocimiento:	Ciencias Médicas y de la Salud -- Ciencias de la Salud
Palabras clave:	salud, actividad física, recreación y lúdica, infancia y familia

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo estudia, desarrolla y adapta metodologías y modelos en el campo de la educación y cultura de la salud, que tienen como fin proponer e implementar intervenciones que impacten positivamente las condiciones de salud y calidad de vida de la sociedad. Su experiencia se enfoca en poblaciones vulnerables, especialmente, la escolar y familiar, en las cuales se identifican y caracterizan sus hábitos y estilos de vida para proponer programas de salud e intervenir los riesgos asociados, tales como el sedentarismo, el bullying, drogadicción, estrés postraumático, entre otros. A largo plazo, con sus aportes en el sector, el grupo pretende incidir en las políticas públicas de salud del país.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Diseñar y desarrollar programas de promoción de la actividad física para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles
- Realizar diagnósticos sobre hábitos y estilos de vida saludable en poblaciones específicas
- Desarrollar programas de atención para poblaciones en estado de vulnerabilidad (violencia intrafamiliar, estado alimentario, bullying, convivencia, resiliencia)
- Generar estudios sobre infancia y familia para la promoción del debate público de políticas de Infancia
- Diseñar e implementar ludotecas para mejorar la convivencia y las relaciones entre los integrantes o individuos de una población
- Diseñar herramientas tecnológicas (software, video juegos, Interface cerebro-computador, otros) para poblaciones con discapacidad motriz

- Desarrollar y promover actividades recreativas para contribuir al manejo y atención de poblaciones con estrés post-traumático y depresión
- Desarrollar diagnósticos e implementar intervenciones utilizando la recreación como herramienta para el desarrollo y crecimiento de las personas
- Identificar juegos autóctonos y tradicionales de comunidades étnicas para la promoción de los mismos

## RESULTADOS DESTACADOS

Los principales del grupo al entorno se reflejan en su trabajo por la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles, la reducción de los hábitos no saludables y la disminución de riesgos asociados al sedentarismo. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Ludoteca para la convivencia en personas en situación de desplazamiento forzado, para la salud mental y para la convivencia
- Video Juegos con realidad virtual para rehabilitación
- Rehabilitación de flexión de hombro en pacientes con monoparesia utilizando un exergame
- Observatorio de infancia, familia y juventud
- Política pública de infancia, adolescencia y juventud
- Herramientas tecnológicas (software) en el campo de la educación y cultura de la salud

## ALIADOS PRINCIPALES

- Gobernación de Risaralda
- Alcaldía de Pereira
- Clínica de Dolor del Eje Cafetero
- Fundación Acción Motora

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Actividad Física y Salud
2. Infancia y Familia
3. Ludoteca para la Salud Mental y Convivencia
4. Motricidad, Discapacidad y Rehabilitación
5. Recreación Psicológica
6. Recreación y Desarrollo Humano





# 13. Grupo de investigación en Reanimación, urgencias y simulación - GIRUS

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Giovanni García Castro  
**Correo Electrónico:** giovalinore@utp.edu.co  
**Teléfono:** (57) 3137300 ext. 7125  
**Facultad:** Facultad de Ciencias de la Salud  
**Área del conocimiento:** Ciencias Médicas y de la Salud - Medicina Clínica  
**Palabras clave:** Innovación en salud, Simulación Clínica, Reanimación, Atención Pre hospitalaria

## PROPUESTA DE VALOR

El Grupo de investigación estimula, promueve y apoya la educación en los ámbitos relacionados con medicina de urgencias, atención pre hospitalaria y simulación clínica; buscando cerrar las brechas entre las ciencias básicas y las clínicas e impactando sobre los protocolos y metodologías existentes, al adaptarlas al contexto local. El grupo tiene experiencia en el diseño e implementación de estrategias de intervención relacionados con educación en salud a partir de la simulación clínica, utilizando las artes escénicas como herramienta para desarrollar competencias blandas en el sector salud. Además, estudia y desarrolla tecnologías que permitan disminuir la mortalidad por falta de estándares en reanimación y urgencias y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar estudios relacionados con la atención de urgencias o emergencias, que resuelvan preguntas específicas de la enseñanza, el desempeño laboral, o diversos problemas afines al campo
- Generar actividades de extensión tales como asesoría, consultoría y capacitaciones en el ámbito de reanimación y urgencias
- Diseñar estrategias de simulación de alta fidelidad utilizando como herramienta las artes dramáticas, especialmente con el grupo de teatro de simulación clínica "Poleka kasue"

- Desarrollar tecnologías basadas en simulación clínica
- Generar estrategias de aprendizaje en salud con el fin de proporcionar herramientas innovadoras para desarrollar competencias blandas
- Generar estrategias de intervención en reanimación y urgencias con el fin de mejorar el desempeño de los profesionales del sector salud y de impactar en la calidad de su servicio

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo de investigación ha trabajado con el sector salud en la disminución de la mortalidad de pacientes debido, entre otros, a la falta de estándares de reanimación y urgencias. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Sensor de calidad de compresiones torácicas en Reanimación Cardiopulmonar para maniqués
- Dispositivo de retroalimentación en tiempo real durante la RCP en estudiantes
- Metodología para la simulación de alta fidelidad con artes dramáticas en el aprendizaje de la valoración en trauma
- Metodología de evaluación y simulación de competencias blandas

## ALIADOS PRINCIPALES

- Asociación Americana del Corazón
- International Trauma Life Support (ITLS)

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Reanimación y Urgencias
2. Simulación clínica y educación en salud



# 14. Grupo de investigación en Farmacogenética

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Gloria Inés Hincapié López
Correo Electrónico:	gloria.hincapie@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7125
Facultad:	Facultad de Ciencias de la Salud
Área del conocimiento:	Ciencias Médicas y de la Salud – Medicina Clínica
Palabras clave:	Células Madre - Medicina Regenerativa - Prevención - Tratamiento

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación desarrolla, adapta e implementa métodos y tecnologías para la prevención y tratamiento de farmacodependientes, apoyándose en conocimiento y herramientas de la genética médica para su optimización. Así mismo el grupo desarrolla y aplica métodos y tecnologías para el tratamiento de la osteoartritis y la reconstrucción facial y mamaria a partir células madre, buscando extender su uso para el tratamiento de otras enfermedades. El Grupo actualmente implementa, en conjunto con el Centro de Células Madre y Biotecnología (CeMaB), diferentes activos tecnológicos desarrollados en el área de la Medicina Regenerativa.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Llevar a cabo e interpretar pruebas de identificación humana (ADN).
- Identificar y caracterizar marcadores genéticos influyentes en los tratamientos de farmacodependientes.

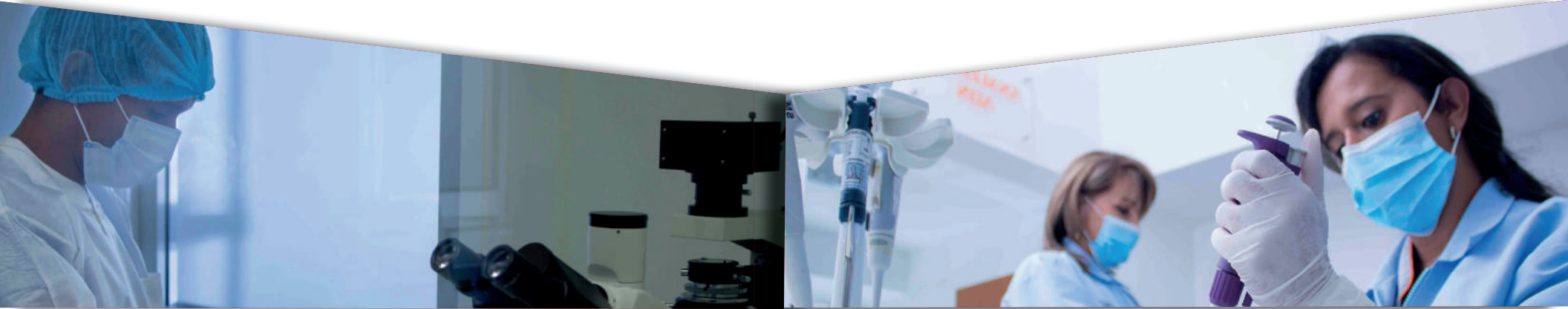
- Desarrollar técnicas de caracterización, intervención y aplicación de células madre en terapias regenerativas.
- Recolectar y conservar Células Madre de cordón umbilical (Banco de cordón umbilical - Alianza UTP-CeMaB).

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha hecho importantes aportes al sector salud con los avances realizados en medicina regenerativa, a partir de células madre para el tratamiento de diversas enfermedades, así como con sus investigaciones e innovaciones relacionadas con el manejo de fármaco-adicciones. Actualmente el grupo de investigación en conjunto con el Hospital Mental de Risaralda, desarrollaron un protocolo para el tratamiento con metadona de población con adicción a la heroína, el cual se comercializa a través de la marca "Seré vuelve a ser tú".

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Farmacodependencia
2. Medicina regenerativa



# 15. Grupo de investigación en infección e inmunidad

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Juan Carlos Sepúlveda Arias  
**Correo Electrónico:** jcsepulv@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext.7125  
**Facultad:** Facultad de Ciencias de la Salud  
**Área del conocimiento:** Ciencias Médicas y de la Salud – Medicina Clínica  
**Palabras clave:** Biotecnología - Biología Molecular - Inmunología - Medicina Regenerativa

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación en infección e inmunidad desarrolla, evalúa e implementa métodos y biotecnologías, orientados al diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades de origen inflamatorio e infeccioso, a través de la identificación y caracterización de moléculas de origen natural, que puedan usarse para tal fin, tanto en el sector salud como en el sector cosmético. Así mismo desarrolla investigación básica y aplicada en los campos de la inmunología de las enfermedades infecciosas, inmunomodulación por productos naturales, medicina regenerativa, biología molecular y biotecnología, así como en la fabricación de biomateriales.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Determinar la actividad Biológica in vitro de extractos vegetales y compuestos sintéticos (antioxidante, antiinflamatoria, antitumoral).
- Prestar servicios de reometría.

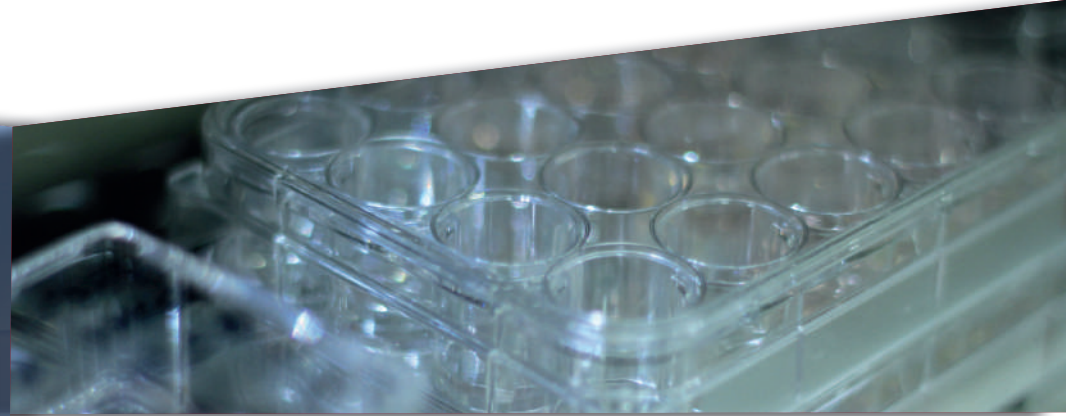
- Realizar pruebas de inmunología especializada (basadas en ELISA o sistema Luminex Magpix).
- Purificación de proteínas.
- Detección molecular de Rasgo Falciforme.

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo de investigación ha desarrollado, validado e implementado métodos de evaluación de actividad antioxidante, antiinflamatoria y antitumoral, para productos naturales de uso humano y animal. Así mismo ha identificado y caracterizado moléculas promisorias, para el desarrollo de productos en los sectores de salud y cosmético. Adicionalmente, tiene experiencia en la fabricación de biomateriales y su evaluación in vitro para determinar diferenciación de células madre mesenquimales hacia la formación de cartílago o hueso.

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Enfermedades Infecciosas
2. Inmunología
3. Inmunomodulación por productos naturales
4. Medicina regenerativa
5. Biotecnología y Biología Molecular
6. Biomateriales





# 16. Grupo de investigación en Ingeniería Biomédica y Ciencias Forenses (BIOIF)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Juan Pablo Trujillo Lemus
Correo Electrónico:	jtrujillo@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7147
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología – Ingeniería medica
Palabras clave:	Neurología - Física Médica - Física Forense - Bioingeniería

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo desarrolla e implementa métodos, tecnologías y dispositivos que integran la medicina y la ingeniería, con el fin de contribuir al diagnóstico y tratamiento de los pacientes con patologías neurológicas, trastornos epilépticos y trastornos de movimientos anormales, por medio del análisis de bioseñales y procesamiento digital de neuroimágenes. El grupo busca generar aportes científicos y académicos con proyección local, regional, nacional e internacional, por lo cual el contacto permanente con las necesidades reales del sector de la salud da orientación a sus líneas y proyectos de investigación.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar y evaluar tecnologías orientadas al diagnóstico y tratamiento del sector salud, especialmente en el área de la neurología.
- Realizar análisis y procesamiento digital de bioseñales y neuroimágenes.
- Analizar y evaluar equipos especializados y procedimientos para diagnóstico y tratamiento de enfermedades neurológicas.
- Identificar y caracterizar efectos fisiológicos y usos potenciales de compuestos naturales.
- Analizar y evaluar los trastornos del ánimo (esquizofrenia, depresión, manía, neurosis, personalidad).
- Formular y ejecutar proyectos de investigación orientados al tratamiento de trastornos del ánimo a través de farmacoterapia, psicoterapia
- Brindar consultoría y asesoría en protección radiológica y física forense.

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo de investigación ha hecho importantes aportes al sector salud, algunos de ellos son:

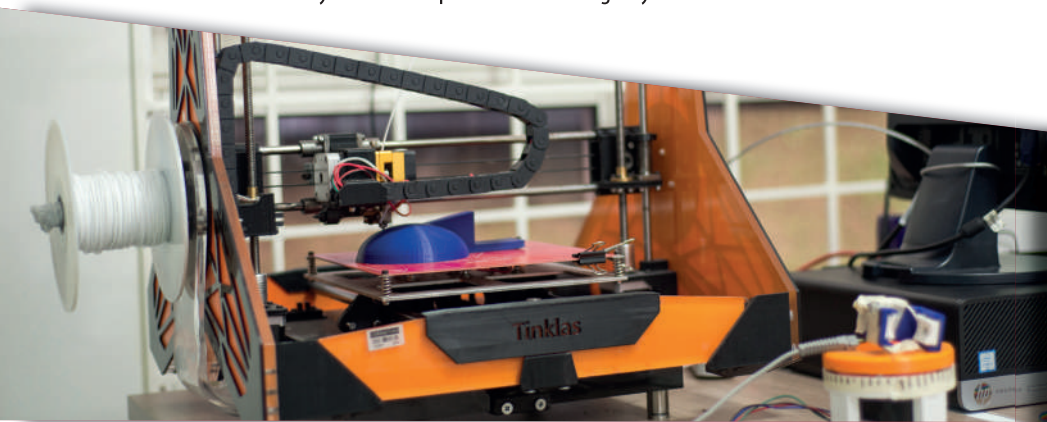
- Medición del líquido cefalorraquídeo por resonancia magnética, para diagnóstico de patologías cerebrales.
- Metodología para la cuantificación del transporte de dopamina, aplicable al estudio del trastorno por dependencia a la heroína.
- Ubicación tridimensional de tractos cerebrales por métodos no invasivos.
- Sistema de posicionamiento craneal para asistencia computarizada en neurocirugía.
- Fabricación de una órtesis electromecánica para la corrección y tratamiento de discapacidades y patologías a nivel de pie y tobillo.
- Protocolo para la detección de displasias corticales focales por medio del reformateo curvilíneo y la morfometría por vóxel en pacientes con epilepsia.
- Implementación de un sistema SISCOM para la localización de focos epileptogénicos
- Prestar servicios de extensión y educación continuada tales como cursos, talleres y otros.
- Disparador automático para armas de fuego desarrollado para la fiscalía

## TECNOLOGÍAS OFERTADAS

Software para la medición del líquido cefalorraquídeo por resonancia magnética, para diagnóstico de patologías cerebrales.

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Bioingeniería y tratamiento digital de señales
2. Enfermedad Neurológicas y vasculares
3. Café-plantas medicinales
4. Neuro-imágenes funcionales y estructurales para estudios patológicos
5. Farmacoterapia y psicoterapia
6. Física Médica.
7. Física Forense





# 17. Grupo de Investigación Biomolecular y Pecuario (BIOPEC)

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Juan Carlos González Corrales  
**Correo Electrónico:** juancorrales@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7166  
**Facultad:** Facultad de Ciencias de la Salud  
**Área del conocimiento:** Ciencias Agrícolas – Ciencias Animales y Lechería  
**Palabras clave:** Salud Animal - Alimentos Funcionales - Genética - Nutrición

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación desarrolla y asesora proyectos tecnológicos y de investigación relacionados con la producción animal sostenible y la salud animal, con especial interés en reproducción, nutrición, alimentación, genética, sanidad y mejoramiento animal. El grupo implementa métodos y tecnologías para el sector pecuario, orientadas al desarrollo de alimentos funcionales, especialmente aquellos que fortalecen el sistema inmune de los animales y aumentan la productividad en animales de abasto. También, implementa tecnologías para el análisis, caracterización y diagnóstico por medios moleculares de diferentes tipos de enfermedades en animales domésticos; implementa metodologías de biología molecular y de genética cuantitativa para el análisis y asesoramiento de programas de mejoramiento genético en animales.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Asesorar y orientar sobre nutrición, alimentación, reproducción, sanidad y genética en grandes y pequeños animales.
- Acompañar el desarrollo de alimentos funcionales y medicamentos para animales de abasto y mascotas.

- Evaluar la calidad de productos de productos lácteos y cárnicos.
- Prestar servicios para tratamiento de enfermedades de tipo regenerativo en animales

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo de investigación BIOPEC ha realizado importantes aportes, entre los cuales se destacan:

1. Desarrollo de alimentos funcionales a partir de microminerales de levaduras, con el fin de mejorar el sistema inmune de los animales y la calidad de los productos derivados.
2. Asesoría técnica para el desarrollo de alimentos tipo snack (funcionales) para mascotas.
3. Desarrollo y validación de alimentos para animales a partir de residuos agroindustriales.
4. Mejoramiento genético en ganado Blanco orejinegro en Colombia.

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Genética Molecular.
2. Pequeños animales.
3. Alimentos funcionales para animales: mejoramiento de calidad y matrices nutricionales.
4. Genética, mejoramiento animal y modelación estadística.
5. Análisis de calidad de productos lácteos y cárnicos.



# *TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES*

Los grupos de investigación que trabajan en el área de las tecnologías de la información y las comunicaciones desarrollan e implementan métodos, técnicas, modelos y metodologías con el apoyo de herramientas computacionales que solucionan problemas específicos de la sociedad en el ámbito empresarial, educativo y estatal. Los grupos de investigación trabajan en la arquitectura de software, seguridad de la información, desarrollo de tecnologías para el acompañamiento sistemático y la inclusión social, entre otros.

# 1. Grupo de avanzada en desarrollo de software - GRANDE

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Luz Estela Valencia Ayala
Correo Electrónico:	levayala@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7123
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la
Área del conocimiento:	Computación Ingeniería y Tecnología -- Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática
Palabras clave:	Ingeniería de Software, Pruebas de software, Calidad de software, IoT

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo se dedica a fomentar el estudio de la Ingeniería de Software en sus principios, fundamentos, métodos y técnicas, con el fin de investigar, conocer, proponer, promover e implementar modelos adaptativos y de arquitectura de software, procesos y técnicas de medición y optimización, enmarcadas en distintos ámbitos de desarrollo y ciclo de software.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Asesorar en la definición de la arquitectura de software requerida para cada empresa
- Realizar el diseño y la arquitectura de Software
- Diseñar e implementar procesos de calidad de software
- Asesorar y acompañar a las empresas en la obtención de la certificación "Calidad de Software"
- Efectuar pruebas de Software para determinar si se está cumpliendo con lo requerido y solicitado
- Capacitar, asesorar y acompañar a empresas para el desarrollo de proyectos en IoT
- Formular y gerenciar proyectos de TI

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha realizado aportes a diferentes empresas dedicadas al desarrollo de software, brindando soluciones científicas y tecnológicas que les permitan hacer más eficientes sus procesos internos y de esta forma mejorar los productos y servicios que prestan. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Fortalecimiento de procesos internos de las empresas en temas de calidad, pruebas y arquitectura de software.
- Certificación de empresas en "Calidad de Software" y empresas asesoradas para su respectiva certificación
- Plataforma web para ayudar a las empresas a desarrollar software eficientemente

## ALIADOS PRINCIPALES

- Audifarma S.A.
- Apostar SA
- Alcaldía de Pereira
- Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico- CIDT

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Calidad de software
2. IoT, Internet de las Cosas
3. Formulación y gerencia de proyectos de TI
4. Arquitectura de software



# 2. Grupo de Investigación Sirius

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Jose Alfredo Jaramillo Villegas
Correo Electrónico:	jjv@utp.edu.co, jj@sirius.utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7167
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales - Computación y Ciencias de la Información
Palabras clave:	Innovación, Investigación aplicada, Desarrollo de soluciones, Smart City

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo desarrolla e implementa metodologías y tecnologías en el campo de la computación y ciencias de la información que solucionan problemas específicos de la sociedad. Su experiencia se enfoca en el desarrollo de sistemas inteligentes de transporte y en el diseño e implementación de tecnologías que utilizan técnicas de inteligencia artificial, computación de alto desempeño y arquitectura de computadores.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar modelos matemáticos y realizar simulación de sistemas de distribución de potencia
- Diseñar e implementar algoritmos para análisis de datos e identificación de patrones
- Desarrollar software con computación de alto desempeño para mejorar la ejecución de algoritmos
- Realizar modelos y simulación en computación cuántica
- Desarrollar e implementar software y hardware
- Desarrollar sistemas embebidos de uso específico o general
- Diseñar e implementar modelos matemáticos usando sistemas de visión por computador
- Simular y diseñar de redes de interconexión nanofotónicas sobre silicio para chips multiprocesadores CMPs

## RESULTADOS DESTACADOS

El principal aporte del grupo al entorno es la implementación de modelos estadísticos y matemáticos para el desarrollo de software y hardware que solucionen necesidades específicas de las empresas. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

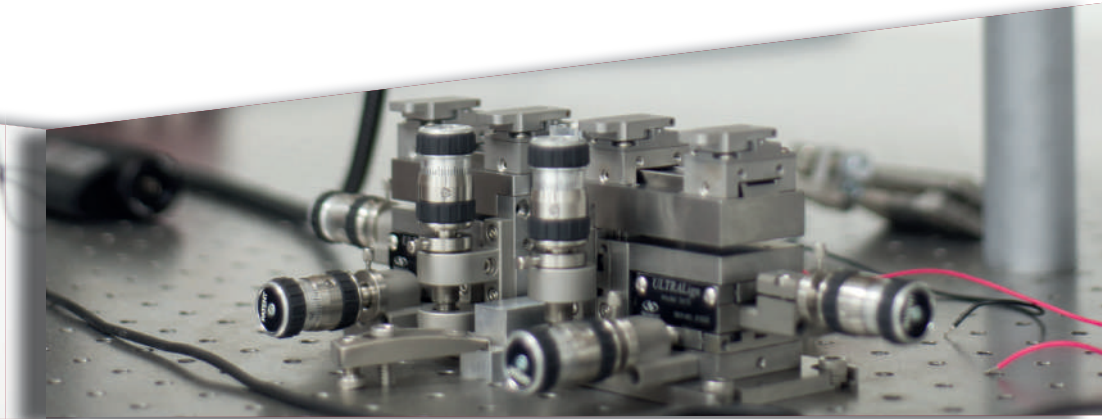
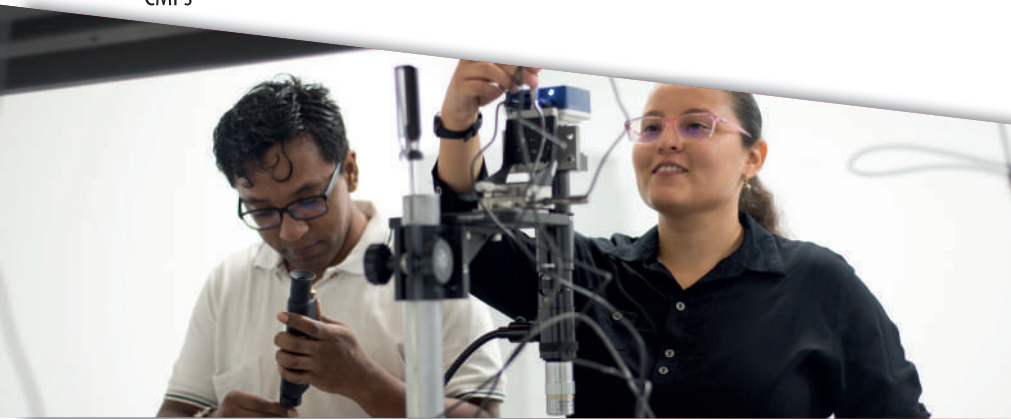
- Herramientas tecnológicas para el análisis del sistema de transporte y vial
- Metodología para la calibración de modelos de micro simulación de transporte
- Módulo de Hardware para un Controlador de Tráfico
- Metodologías para el desarrollo de modelos de escalada multidimensional

## ALIADOS PRINCIPALES

- Instituto Municipal de Tránsito de Pereira
- Área Metropolitana de Pereira
- Grupo de investigación Planteamiento de Sistemas Eléctricos

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Análisis, Control y Estabilidad de Sistemas No Lineales
2. Arquitectura de Computadores
3. Bioinformática
4. Computación de Alto desempeño y Computación Reconfigurable (RASC)
5. Computación Cuántica
6. Desarrollo de Software
7. Diseño Digital -Sistemas Embebidos
8. Procesamiento Digital de Imágenes
9. Ciudades inteligentes (Smart cities) y Sistemas Inteligentes de Transporte
10. Redes Inteligentes (Grids), y Energía renovable





# 3. Grupo de Investigación en Telecomunicaciones - NYQUIST

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Ana María de las Mercedes López Echeverry
Correo Electrónico:	anamayj@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7123
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática
Palabras clave:	Seguridad De La Información, Gestión De Proyectos, Formulación De Proyectos, Investigación Aplicada

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo genera una base de conocimiento en el área de seguridad de la información, software, ciencias de datos y telecomunicaciones, permitiendo la apropiación y desarrollo de tecnologías de punta y adecuación de las mismas para dar solución a las necesidades de la sociedad en el ámbito empresarial, educativo y estatal.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Identificar y caracterizar imágenes de señales médicas e imágenes de señales ambientales
- Generar modelos de escenarios estableciendo posibles alternativas de solución a un problema dado
- Desarrollar metodologías de análisis de datos para la medición de tráfico y para determinar mejores rutas
- Diseñar plataformas que permiten identificar el comportamiento de las redes de empresas prestadoras de servicios (telecomunicaciones)
- Prestar servicios de interventoría para proyectos de desarrollo de software

- Prestar servicios de asesoría y consultoría a empresas para la implementación de sistemas de seguridad de la información, gestión de activos de la información, gestión y desarrollo de software, gestión de políticas, gestión de riesgos y gestión de auditorías.

## RESULTADOS DESTACADOS

Los aportes del grupo al entorno han permitido solucionar diferentes problemas en el área de seguridad de la información en el sector empresarial. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

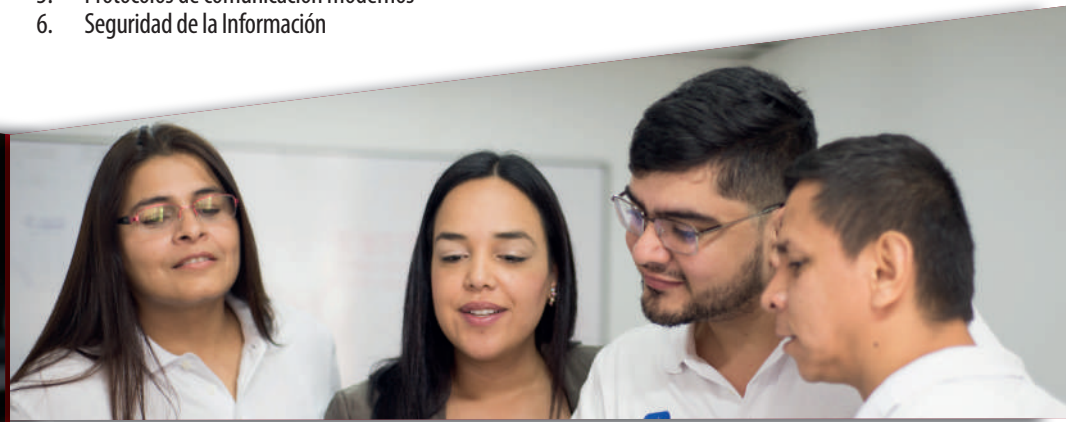
- Plataformas, aplicaciones y herramientas tecnológicas para, entre otros, medir la accesibilidad web
- Metodologías asociadas con al tema de seguridad de la información
- Plataforma de emulación: sistema de gestión y administración de políticas públicas sociales y aplicaciones soporte a la seguridad de la información

## ALIADOS PRINCIPALES

- Media commerce
- Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones
- Universidad de Antioquia
- Universidad Icesi de Cali
- Centro de Innovación y desarrollo tecnológico CIDT

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Accesibilidad
2. Ingeniería de software
3. Análisis y Procesamiento de Señales en 1D y 2D
4. Ciencias de Datos
5. Protocolos de comunicación modernos
6. Seguridad de la Información



# 4. Grupo de Investigación en Inteligencia Artificial (GIA)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Julio César Chavarro Porras
Correo Electrónico:	gia@utp.edu.co, jchavar@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7125
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática
Palabras clave:	Modelos computacionales- Integración tecnológica Inteligencia artificial - Soluciones inteligentes

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo genera una base de conocimiento en el área de seguridad de la información, software, ciencias de datos y telecomunicaciones, permitiendo la apropiación y desarrollo de tecnologías de punta y adecuación de las mismas para dar solución a las necesidades de la sociedad en el ámbito empresarial, educativo y estatal.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Construir modelos semánticos para el desarrollo de soluciones de software inteligentes
- Estructurar propuestas en componentes tecnológicos de proyectos institucionales y gubernamentales
- Hacer definición arquitectural de componentes de software y desarrollos soportados en tecnología de micro servicios
- Aplicar los estudios de inteligencia artificial en problemas de orden nacional
- Realizar proyectos de integración tecnológica
- Acompañar a través de modelos en el uso y apropiación de las TIC

- Brindar servicios de soporte de desarrollo de software y consultoría
- Definir modelos computacionales para la solución de problemas

## RESULTADOS DESTACADOS

Los aportes del grupo al entorno han permitido solucionar diferentes problemas a través de herramientas de inteligencia artificial. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Plataformas, aplicaciones y herramientas tecnológicas para la solución de problemas, entre otros, de sectores como el educativo, agrícola, salud y estatal
- Consultorías sobre el estado tecnológico de las empresas
- Sistema interactivo para invidentes utilizado para percibir juego de ajedrez en tiempo real
- Visor geográfico utilizado en observatorios de política pública
- Bodega lógica de datos en el sector salud

## ALIADOS PRINCIPALES

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)
- Cabildos Indígenas de Caldas
- Hospital San Jorge
- Aguas y Aguas de Pereira

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Modelos Semánticos



# 5. Grupo de investigación Stephen Hawking

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Saulo de Jesús Torres Rengifo
Correo Electrónico:	saulo.torres@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7123
Facultad:	Facultad de Ingeniería de Sistemas
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología – Ingenieras Eléctrica, Electrónica e Informática – Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones
Palabras clave:	Inclusión Social

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación desarrolla herramientas de audio descripción y bioinformática para facilitar el acceso web a las personas con limitaciones en sus capacidades sensoriales y físicas, de manera que se garantice la usabilidad para todo tipo de público. Profundiza en temas de seguridad, salud e inclusión, a partir de procesos de acompañamiento sistemático, contribuyendo así al desarrollo de procesos de equiparación de oportunidades para la población en general. Provee información sobre los desarrollos actuales y las tendencias tecnológicas en el área de la bioinformática e ingeniería web.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Evaluar la accesibilidad de páginas web para personas con limitaciones en sus capacidades sensoriales y físicas
- Desarrollar tecnologías que faciliten la gestión de la información en el sector salud, la seguridad en el trabajo.
- Desarrollar tecnologías para el acompañamiento sistemático y la inclusión social.
- Brindar asesoría en el manejo de productos de la ingeniería de sistemas

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo de investigación ha realizado aportes significativos al sector educativo, tales como:

- Evaluación y diseño de páginas web accesibles para la población con limitaciones en sus capacidades físicas y sensoriales.
- Audio descripción
- Gestión de la información a partir de bases de datos

## ALIADOS PRINCIPALES

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)
- Cabildos Indígenas de Caldas
- Hospital San Jorge
- Aguas y Aguas de Pereira

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Bioinformática
2. Ingeniería web
3. Salud e inclusión para todos





# *MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE*

Los grupos de investigación que enmarcan su actuación en el área del medio ambiente y desarrollo sostenible, buscan alternativas de solución alrededor de la gestión ambiental territorial, el desarrollo sostenible, la gestión en agroecosistemas tropicales andinos; adicional realizan aportes a diferentes entidades a través de soluciones científicas y tecnológicas en el campo de la ecología, la ingeniería y sociedad. Buscan soluciones a la problemática del recurso hídrico y contribuyen en el mejoramiento de la calidad de vida de los agricultores y en la competitividad de las cadenas productivas por medio del desarrollo e implementación de métodos y tecnologías.



# 1. Grupo de Investigación en Agua y Saneamiento (GIAS)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Diego Paredes Cuervo
Correo Electrónico:	aguaysaneamiento@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7227
Facultad:	Facultad de Ciencias Ambientales
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingeniería Ambiental
Palabras clave:	Desarrollo sostenible, Recurso hídrico, Residuos sólidos

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación desarrolla, adapta e implementa métodos, tecnologías y biotecnologías para la caracterización, tratamiento y manejo de aguas residuales y potables, así como para residuos sólidos. Ofrece prototipos y escalado de productos y tecnologías que permiten solucionar situaciones puntuales frente a la gestión y manejo de recursos hídricos y de residuos sólidos. Su experiencia se ha centrado en la adaptación, escalado y transferencia de tecnologías, teniendo en cuenta condiciones particulares de cada zona y la participación comunitaria como elemento fundamental en la búsqueda del desarrollo sostenible.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Asesorar en la definición de la arquitectura de software requerida para cada empresa
- Prestar servicios de monitoreo ambiental (físico, químico y microbiológico) de aguas residuales y fuentes naturales, incluyendo toma de muestra de aguas y ensayos in situ.
- Controlar, hacer seguimiento y buscar alternativas de reuso de aguas contaminadas y residuos sólidos (ordinarios y RESPEL).
- Fortalecer las instituciones mediante asesoría y apoyo técnico en planes de ordenamiento territorial y de cuencas hidrográficas, así como en reglamentación de residuos hídricos y planes de saneamiento y vertimientos.
- Desarrollar proyectos de investigación aplicada en las diversas líneas de investigación

## RESULTADOS DESTACADOS

El Grupo tiene una amplia trayectoria con el sector empresarial y estatal, destacándose los siguientes aportes:

- Metodologías para gestión, prevención, manejo y tratamiento de aguas residuales.
- Modelos de Sistema de Gestión.
- Desarrollo de software especializado para catastro de redes de agua potable y aguas residuales.
- Gestión y manejo de lodos en plantas de tratamiento veredales y municipales.
- Modelos de ahorro y uso eficiente de agua con comunidades en acueductos veredales.
- Recuperación, documentación y aplicación de conocimientos ancestrales para tratamiento y potabilización de aguas.
- Re - uso y aprovechamiento de residuos.

## ALIADOS PRINCIPALES

- Corporación Autónoma de Risaralda
- Empresa de Aseo de Pereira
- Aguas y aguas de Pereira
- Corporación Autónoma de Caldas

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Calidad y fuentes de contaminación de recursos hídricos
2. Desarrollo de instrumentos y herramientas para la gestión de recursos hídricos y su adaptación al cambio climático
3. Desarrollo, adaptación y aplicación de tecnologías apropiadas
4. Fitorremediación de aguas residuales domésticas e industriales
5. Gestión de la calidad y cantidad del agua
6. Gestión integral de residuos sólidos



# 2. Grupo de investigación en Producción más limpia (PML)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Jorge Augusto Montoya Arango
Correo Electrónico:	jorgemontoya@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7552 - 7457
Facultad:	Facultad de Ciencias Ambientales
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales - Ciencias de la Tierra y Medioambientales
Palabras clave:	Gestión Empresarial, Guadua angustifolia, Madera Producción más limpia

### PROPUESTA DE VALOR

El grupo se dedica a la investigación y desarrollo de paquetes tecnológicos en el sector forestales especialmente de la Guadua angustifolia. El grupo además tiene experiencia en asesorar y acompañar a las organizaciones en todo lo relacionado con la gestión y desempeño ambiental empresarial. Actualmente opera el Centro de recuperación y regeneración de gases refrigerantes del eje cafetero.

### CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Estructurar paquetes tecnológicos para especies maderables en la fase de poscosecha.
- Prestar servicios de asesoría, consultoría e interventoría en temas de gestión ambiental empresarial
- Estudiar los diferentes tipos de madera e identificar sus posibles usos.
- Gestionar la recuperación y regeneración de gases refrigerantes
- Acompañar y asesorar los procesos de preservación y secado de la guadua.

### RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha realizado aportes en los procesos productivos de diferentes empresas, brindando soluciones científicas y tecnológicas de producción más limpia, que contribuyen al desarrollo sostenible de sus procesos. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Modelos para la gestión Ambiental Empresarial
- Prototipo de recuperación de gases refrigerantes

### ALIADOS PRINCIPALES

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI)
- Gobernación de Risaralda

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Aguas
2. Aire/Ruido
3. Aprovechamiento Sostenible- Recurso Forestal
4. Arquitectura Bioclimática
5. Eficiencia Energética
6. Residuos Sólidos
7. Sistemas de Gestión Ambiental, de Calidad y sostenibilidad turística





# 3. Grupo de Investigación Estudio del Recurso Hídrico (GERH)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Carlos Humberto Montoya Navarrete
Correo Electrónico:	camontoy@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7204
Facultad:	Facultad de Tecnología
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales -- Ciencias Químicas
Palabras clave:	Calidad del Agua, Calidad Analítica, Recurso Hídrico Agua potable

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación se centra en la problemática sobre el Recurso Hídrico, teniendo en cuenta diferentes aristas, tales como los contaminantes, sistemas de tratamiento y ejecución de análisis para viabilizar posibles alternativas de solución. El grupo se ha caracterizado por desarrollar técnicas y metodologías analíticas para la medición de los parámetros básicos, especiales, además de los hoy llamados contaminantes emergentes. Además, el grupo articula y aborda la problemática de agua para el consumo humano que surten los acueductos rurales y comunitarios, mediante la ejecución de análisis y capacitaciones. También se dedica a la consultoría y asesoría en la normatividad relacionada con residuos peligrosos y en química de alimentos y sus procesos productivos. Por otro lado, desarrolla protocolos para la medición de la calidad del aire en diferentes entornos como por ejemplo entidades de salud y laboratorios clínicos.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar técnicas analíticas y de evaluación para la medición de contaminantes emergentes
- Capacitar sobre el manejo y tratamiento de agua a fontaneros y personas responsables de las plantas de tratamiento de agua para consumo humano
- Asesorar en temas relacionados con química de alimentos y sus procesos productivos
- Desarrollar protocolos para la medición de calidad de aire en diferentes entornos como por ejemplo entidades de salud o laboratorios clínicos
- Asesorar en criterios de calidad analítica para la acreditación de los laboratorios químicos

- Asesorar con respecto a la normatividad relacionada con la gestión integral de residuos peligrosos
- Desarrollar y evaluar nuevos productos y/o tecnologías en el tratamiento de aguas

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha realizado aportes significados a través de la transferencia de conocimiento en calidad del agua a comunidades vulnerables. También ha contribuido en el estudio de contaminantes emergentes y ha desarrollado técnicas y metodologías para evaluar la calidad de los alimentos. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

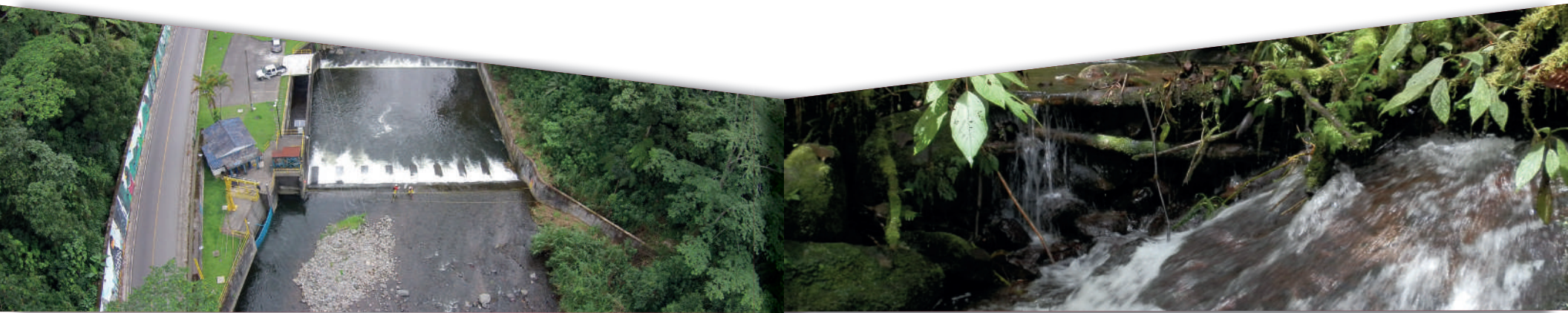
- Laboratorio de Análisis de Aguas y Alimentos
- Metodologías para el mejoramiento en las condiciones de potabilización de agua en acueductos rurales y urbanos
- Servicios de asesoría y/o consultoría en el manejo de técnicas analíticas y de equipos de laboratorio

## ALIADOS PRINCIPALES

- Alcaldía de Pereira
- Empocaldas
- Ingenio Risaralda
- Industria Licorera de Caldas

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Contaminantes Emergentes en el Medio Ambiente
2. Desarrollo de la Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Peligrosos.
3. Desarrollo de la Química analítica aplicada a los alimentos y sus procesos productivos
4. Desarrollo de metodologías analíticas para la microbiología ambiental e industrial
5. Desarrollo estratégico de los criterios de calidad analítica para ensayos en laboratorios químicos
6. Implementación de técnicas analíticas para la evaluación de contaminantes





# 4. Grupo de Investigación Ecología, ingeniería y sociedad (EIS)

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Juan Mauricio Castaño Rojas  
**Correo Electrónico:** jmc@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7343  
**Facultad:** Facultad de Ciencias Ambientales  
**Área del conocimiento:** Ciencias Naturales - Ciencias de la Tierra y Medioambientales  
**Palabras clave:** Biodiversidad, Gestión del recurso hídrico, Monitoreo ambiental, Cambio climático

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo estudia, desarrolla e implementa métodos, metodologías y tecnologías en el campo de la ingeniería y la ecología con el fin de aproximar soluciones sostenibles para los problemas de la sociedad. El grupo se enfoca en generar propuestas desde la modelación e instrumentación hidrológica y el diagnóstico y gestión de los recursos naturales y la agrobiodiversidad. Su experiencia se relaciona con la operación, mantenimiento y monitoreo de redes hidroclimáticas, la gestión de sistemas socioecológicos y sistemas de alertas tempranas basados en ecosistemas, el estudio y determinación de la calidad de agua, el análisis de información geográfica y cartográfica y el desarrollo de estrategias de educación ambiental.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Generar propuestas para la operación, mantenimiento y monitoreo de Red de Estaciones
- Diseño de sistemas de alertas tempranas para amenazas de tipo hidroclimático
- Brindar asesoría en procesos de diseño y monitoreo de restauración ecológica
- Realizar estudios de delimitación de planes de manejo para ecosistemas humedal
- Realizar estudios para la determinación de la calidad del agua superficial, residual e industrial (Fisicoquímica, bacteriológica, hidrobiológica, calidad de hábitat)
- Generar estrategias para el manejo de Sistemas Sociecológicos enfocadas en el manejo del recurso hídrico
- Determinar la calidad de hábitat mediante el monitoreo hidrobiológico
- Realizar estudios hidrológicos y de concesiones de agua
- Desarrollar análisis básicos y estadísticos de variables hidroclimáticas
- Desarrollar estudios de balance hídrico a partir de la modelación hidrológica

- Realizar mantenimiento de equipos y sensores hidroclimáticos
- Prestar servicios de análisis de información cartográfica y geográfica
- Realizar monitoreo de la biodiversidad mediante fototrampeo
- Realizar estudios de valoración de servicios ecosistémicos
- Generar e implementar estrategias de educación ambiental
- Aplicación de metodologías para incorporar el Cambio Climático en la Gestión Integrada del Recurso Hídrico

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha realizado aportes a diferentes empresas dedicadas al desarrollo de software, brindando soluciones científicas y tecnológicas que les permitan hacer más eficientes sus procesos internos y de esta forma mejorar los productos y servicios que prestan. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Consultorías científico-tecnológicas - Reporte Climatológico
- Informes técnicos relacionados con propuestas de modelación e instrumentación hídrica
- Metodología para incorporar el cambio climático en el recurso hídrico XLRM - toma de decisiones en condiciones de incertidumbre
- Modelo de Evaluación Cualitativa del Hábitat
- Sistemas de alerta temprana
- Red hidroclimática
- Mercado agroecológico como articulador de procesos sociales
- Bosque modelo como estrategia de gestión con potencial impacto en la política pública regional
- Metodología para la realización planeación y ejecución de estudios limnológicos
- LISBRAN un laboratorio vivo para la investigación y la educación ambiental

## ALIADOS PRINCIPALES

- Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER)
- Aguas y aguas de Pereira
- USAID
- SEI

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Agroecología y soberanía alimentaria
2. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
3. Ecología de los Ecosistemas Andinos
4. Educación y Ciencia Ciudadana
5. Ingeniería Ecológica



# 5. Grupo de Investigación Gestión ambiental territorial (GAT)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Tito Morales Pinzón
Correo Electrónico:	gat@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7648
Facultad:	Facultad de Ciencias Ambientales
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales -- Ciencias de la Tierra y Medioambientales
Palabras clave:	Ordenamiento territorial, Planificación y Gestión ambiental y del Riesgo, Cambio Climático, Modelación Ambiental

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo estudia, desarrolla e implementa técnicas, metodologías y procesos, tendientes a comprender el territorio desde la dimensión ambiental, con el propósito de abordar problemas complejos relacionados por ejemplo con el cambio climático, cambios en el paisaje y los conflictos urbano - rurales. Su experiencia se ha basado en el desarrollo de modelos que permiten proyectar escenarios prospectivos para la planificación del territorio, desde la perspectiva, social, económica y ambiental, con el apoyo de técnicas o herramientas que involucran el análisis espacial, diagnósticos climático - territoriales, estudio de las dinámicas y los cambios de estructura territorial, investigación en temas puntuales relacionados con recursos naturales renovables y la formulación de lineamientos para la gestión del riesgo y el cambio climático a nivel municipal y departamental.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Abordar problemáticas ambientales complejas a partir de las ciencias socio - económicas para la gestión del territorio.
- Dinamizar procesos de investigación e innovación para la gestión y desarrollo territorial a diferentes escalas, para la generación de conocimiento que contribuya al desarrollo local-regional.
- Promover procesos de investigación en el tema de gestión del riesgo como conflicto ambiental, desde un enfoque holístico e interdisciplinario, articulado a las actividades de docencia y proyección social en la Facultad de Ciencias Ambientales.

- Fomentar la construcción sistémica de procesos de ocupación territorial que propendan por condiciones de vida orientadas a la revaloración del hábitat como generador de dinámicas ambientales.
- Desarrollar procesos de investigación desde el enfoque de sistemas en torno a las dinámicas propias del territorio y la ciudad, con base en las metodologías de las ciencias de la complejidad como la construcción de modelos de simulación y el metabolismo urbano.
- Medir huella de carbono a nivel organizacional
- Aplicar metodologías y tecnologías para hacer valoración cualitativa de niveles de preservación en Guadua
- Formular Planes Departamentales de Cambio Climático

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha realizado aportes a diferentes organizaciones dedicadas al desarrollo de soluciones científicas y tecnológicas alrededor de la gestión ambiental territorial. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

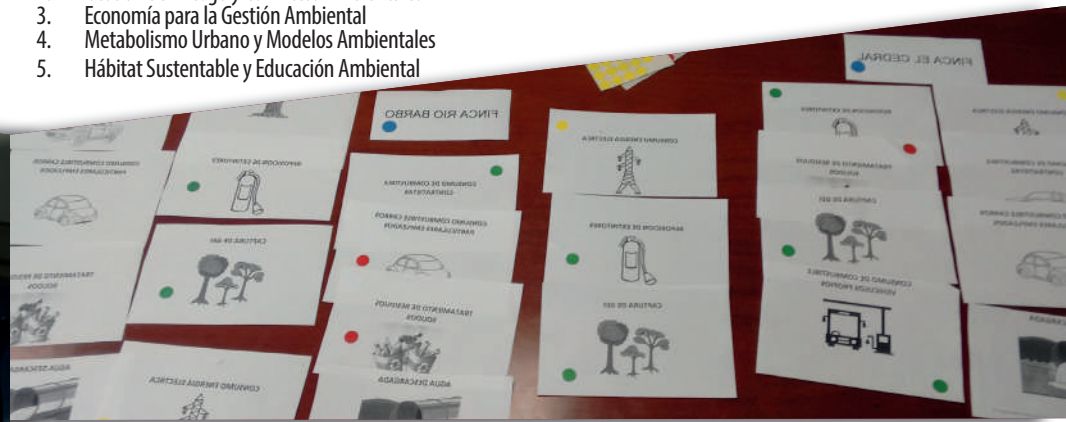
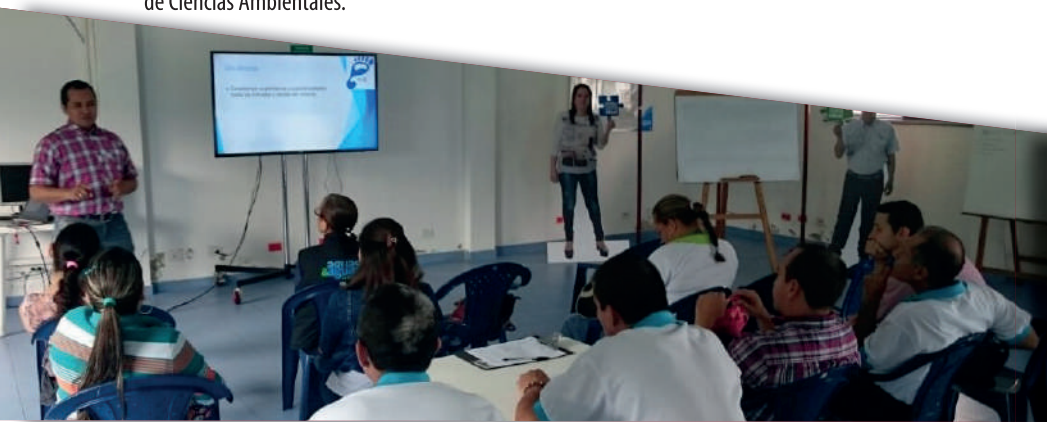
- Herramientas tecnológicas enfocadas en Gestión ambiental territorial tal como los Software PRECIPITAGAT, PRESECAG y Klimaterritorio
- Diplomado en gestión y educación para la adaptación y mitigación frente al cambio climático
- Consultorías científicas que contribuyan a la generación de información y conocimiento ambiental
- Inventarios de Viviendas en Zonas de Riesgo de los Corregimientos de los Municipios de Marsella, Apia, Guática, Quinchía, Pueblo Rico, Santuario, Balboa, La Celia, Mistrató y Belén de Umbría.
- Guía: Consideraciones de cambio climático para el Ordenamiento Territorial

## ALIADOS PRINCIPALES

- Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER)
- Ministerio de Medio Ambiente
- Instituto de Estudios Urbanos (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia
- Gobernación de Risaralda

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Gestión Ambiental Urbano-Regional y Ordenamiento Territorial
2. Gestión del Riesgo y Conflictos Ambientales
3. Economía para la Gestión Ambiental
4. Metabolismo Urbano y Modelos Ambientales
5. Hábitat Sustentable y Educación Ambiental





# 6. Grupo de Investigación Gestión en agroecosistemas tropicales andinos (GATA)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Juan Carlos Camargo García
Correo Electrónico:	jupipe@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7343
Facultad:	Facultad de Ciencias Ambientales
Área del conocimiento:	Ciencias Agrícolas - Agricultura, Silvicultura y Pesca
Palabras clave:	Servicios Ecosistémicos, Cambio Climático Planificación Rura, Gestión de la Biodiversidad

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación provee información y genera alternativas para el manejo integral de ecosistemas y agroecosistemas tropicales con el fin de contribuir a mejorar las condiciones de vida de la población rural y urbana, garantizando el manejo adecuado de los recursos naturales y considerando el contexto actual de cambio a nivel global.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Realizar estudios socioambientales para la planificación y manejo del territorio
- Promover la conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad (Inventarios de flora y avifauna)
- Cualificar, cuantificar y monitorear servicios ecosistémicos en ecosistemas y agroecosistemas tropicales
- Generar indicadores de calidad de ecosistemas y agroecosistemas tropicales a partir de macro y microorganismos del suelo
- Realizar la planificación, Inventario y monitoreo de los sistemas agrícolas, forestales y agroforestales
- Desarrollar el levantamiento, la planificación y el manejo de suelos
- Realizar inventario, planificación y manejo de árboles urbanos
- Utilizar la teledetección para el monitoreo de ecosistemas y agroecosistemas tropicales

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha realizado aportes a diferentes organizaciones brindando soluciones científicas y tecnológicas en cuanto a la gestión en agroecosistemas tropicales andinos. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Consultorías científicas sobre Cambio Climático sistemas agrícolas, forestales y agroforestales
- Sistema para producir y medir la madurez de culmos de guadua

## ALIADOS PRINCIPALES

- Red Internacional del Bambú y el Ratán (INBAR) – FAO
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
- Universidad de Göttingen (Alemania)

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Conservación, extensión y educación ambiental con énfasis en flora
2. Diversidad de Animales Domésticos y Silvestres
3. Ecología e Indicadores de Calidad Agroecosistémica
4. Estrategias para la adaptación y mitigación al cambio climático
5. Estrategias Para Soluciones Agroalimentarias y la Pobreza
6. Gestión Ambiental Rural
7. Inventario, silvicultura y planificación de Bosques de Bambú
8. Sistemas Agroforestales





# 7. Grupo de investigación en Biodiversidad y Biotecnología

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Andrés Alberto Duque Nivia
Correo Electrónico:	ubioteve@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7560 - 7645
Facultad:	Facultad de Ciencias Ambientales
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales – Ciencias Biológicas
Palabras clave:	Biodiversidad - Biotecnología - Agricultura - Cadenas productivas

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación desarrolla e implementa métodos y tecnologías para la caracterización, propagación y selección de especies vegetales. Ofrece productos y servicios relacionados con propagación de plantas in vitro, caracterizaciones varietales, así como capacitación y asesoría en el uso y conservación de la biodiversidad. Su experiencia se ha centrado en especies tales como mora de castilla, plátano, heliconias, guadua, entre otras. El grupo busca contribuir en el mejoramiento de la calidad de vida de los agricultores y en la competitividad de las cadenas productivas.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Caracterizar genéticamente materiales de siembra, especialmente de plátanos, aguacates, mora, guadua y heliconias.
- Desarrollar protocolos de propagación in vitro para especies vegetales de interés.
- Caracterizar genética y patogénicamente agentes fungosos (hongos) para mora y heliconias.
- Formular y ejecutar proyectos de investigación relacionados con el estudio y uso de la biodiversidad.
- Ofrecer formación al público interesado por medio de cursos de extensión y posgrados.
- Brindar asesorías para la planeación, ejecución y análisis de resultados de investigación para materiales de siembra en cadenas productivas.

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo de investigación ha hecho interesantes aportes al sector agrícola, algunos de ellos son:

- Selección de materiales promisorios de mora de castilla (*Rubus glaucus* Benth) frente al ataque de patógenos limitantes en cultivos comerciales.
- Estudio de la diversidad genética, propagación in vitro y aspectos sanitarios de las heliconias en la zona Centro-Occidente de Colombia.
- Propagación in vitro de musáceas (plátano y banano), como estrategia de control preventivo para enfermedades transmisibles por material de siembra.

## TECNOLOGÍAS OFERTADAS

- Selección y propagación in vitro de mora de castilla (*Rubus glaucus* Benth)
- **Inventores:** Marta Marulanda Ángel, Luis Gonzaga Gutiérrez López
- **Patente de invención:** Propagación in vitro de *Heliconia bihai* (L) Lobster salmón.  
**Inventores:** Marta Marulanda Ángel, Liliana Isaza Valencia, Luis Gonzaga Gutiérrez López

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Biología Molecular
2. Bosques, agroecosistemas y biodiversidad
3. Cultivo de Tejidos
4. Fitopatología
5. Humedales Naturales de la Región
6. Mejoramiento Genético



# 7. Grupo de investigación en Turismo sostenible

## DATOS DE CONTACTO

**Líder:** Juan Camilo Rivera Aranzazu  
**Correo Electrónico:** juan.rivera@utp.edu.co, gritus@utp.edu.co  
**Teléfono:** (576) 3137300 ext. 7470  
**Facultad:** Facultad de Ciencias Ambientales  
**Área del conocimiento:** Ciencias Sociales -- Otras Ciencias Sociales  
**Palabras clave:** Turismo, Territorio, Competitividad, Sostenible

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo analiza y gestiona los procesos de planificación territorial para generar estrategias que promuevan el desarrollo sostenible y satisfagan las necesidades económicas y sociales de los sectores productivos y de servicios turísticos. Su enfoque se relaciona con la investigación en campo sobre turismo y sostenibilidad con el propósito de contribuir en los procesos curriculares educativos y la apropiación social del conocimiento gastronómico tradicional.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Formular planes de desarrollo turístico
- Brindar asesorías, consultoría y/o asistencia técnica en procesos de planificación territorial turística, planes turísticos y afines
- Diseñar productos y planes de mejoramiento turísticos
- Desarrollar estudios relacionados con patrimonio gastronómico y cocinas tradicionales
- Brindar asesoría y asistencia técnica en la documentación e implementación de las NTS (Norma Técnica Sectorial)

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha realizado aportes a diferentes organizaciones brindando soluciones científicas y tecnológicas alrededor de iniciativas para el turismo sostenible. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Informes técnicos relacionados con turismo, gestión ambiental y cocinas tradicionales
- Material didáctico y educativo relacionados con turismo y afines
- Planes de desarrollo turístico en Risaralda

## ALIADOS PRINCIPALES

- Parque Consotá - Comfamiliar
- Hotel Sonesta Pereira
- Hotel Movich
- Hotel Cafeira

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Turismo y Territorio
2. Turismo y competitividad



# *ENERGÍA*

Los grupos de investigación que trabajan en el área de energía desarrollan e implementan métodos, técnicas, modelos y metodologías en temáticas relacionadas con el uso de fuentes de energías renovables, la eficiencia energética, la estabilidad y análisis de los sistemas eléctricos, Smart Grids, entre otros. Así mismo propone alternativas de solución a los fenómenos asociados a la energía eléctrica que contribuyan al avance social y económico.



# 1. Grupo de Investigación Conceptos Emergentes En Energía Eléctrica - Ice3

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Juan José Mora Flórez
Correo Electrónico:	jjmora@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7664
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología - Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática
Palabras clave:	Modelado de carga, Continuidad del suministro Micro redes, Protección

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo investiga, desarrolla e implementa metodologías y tecnologías en el campo eléctrico con el fin de proponer alternativas integradoras para mejorar el servicio de los sistemas eléctricos de potencia en las áreas de modelado, control, protección y operación. Su experiencia se enfoca en el análisis de micro redes eléctricas y en la solución a problemas de fallas en los sistemas de distribución de energía eléctrica, a partir de desarrollos tecnológicos para la localización de fallas de forma eficiente y oportuna que permitan asegurar la continuidad del suministro eléctrico.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar estudios en el área de calidad y estabilidad de sistemas de potencia
- Desarrollar estrategias para mejorar la continuidad del servicio de energía eléctrica a partir de la localización de fallas en sistemas de distribución
- Modelar cargas para el análisis dinámico de sistemas eléctricos de potencia
- Estudiar la factibilidad técnica y económica de soluciones de redes inteligentes
- Aplicar y adaptar técnicas de optimización y de aprendizaje de máquinas en problemas de operadores de red
- Realizar estudios de coordinación de protecciones del sistema eléctrico

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha realizado ha brindado soluciones científicas y tecnológicas que contribuyeron a mejorar la calidad de los procesos de operación de las redes eléctricas, desarrollando estrategias base que permitan reducir la frecuencia y el tiempo de interrupción del suministro de energía eléctrica. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

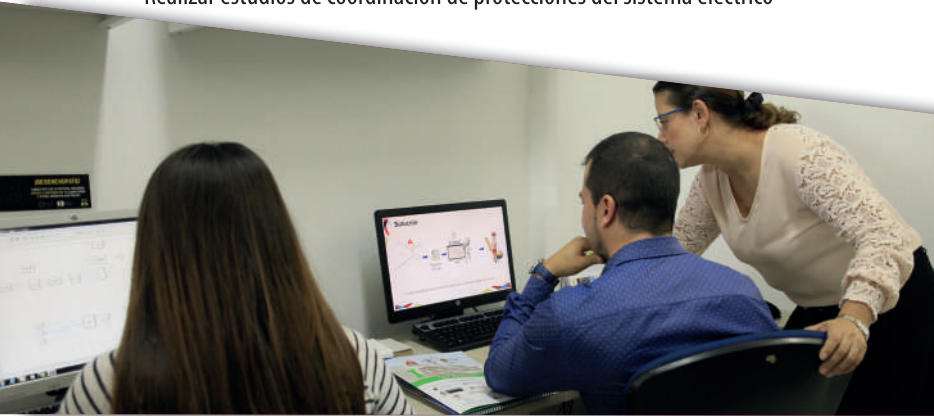
- Metodología para el mejoramiento de la conciencia situacional del operador de red, en cuanto al monitoreo de la estabilidad de tensión
- Metodología híbrida de localización de fallas en sistemas de distribución de energía eléctrica, utilizando estrategias de aprendizaje de máquina y análisis matemático del modelo
- Metodología para modelado de carga en redes y micro redes
- Metodología para la alimentación eléctrica de trenes de carga y transporte masivo
- Herramienta tecnológica (software) para localización de fallas en Redes Eléctricas
- Metodología para el ajuste del control primario, secundario y terciario de micro redes

## ALIADOS PRINCIPALES

- Empresas Públicas De Medellín E.S.P
- Codensa S.A
- Empresa de Energía del Quindío (EDEQ)
- Xm Compañía De Expertos En Mercados S.A. E.S.P,

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Análisis y modelado de fuentes, cargas y elementos de almacenamiento de energía eléctrica
2. Aplicación de técnicas de aprendizaje de máquina
3. Calidad del servicio de energía eléctrica
4. Estabilidad de sistemas de potencia
5. Localización de fallas en sistemas de potencia
6. Protección de sistemas eléctricos
7. Control y operación de micro redes



# 2. Laboratorio de investigación en desarrollo eléctrico y electrónico - LIDER

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Oscar Gómez Carmona
Correo Electrónico:	jr@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7240
Facultad:	Facultad de Tecnología
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática
Palabras clave:	Investigación - Energía eléctrica - Sistemas eléctricos de potencia - Instalaciones eléctricas

## PROPUESTA DE VALOR

El laboratorio brinda servicios de consultoría profesional y de educación no formal en el área de sistemas eléctricos a empresas del sector eléctrico nacional e internacional y a entidades regulatorias, de planeamiento y de vigilancia e inspección vinculadas con el sector eléctrico.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Generar nuevo conocimiento a través de procesos de Educación no formal
- Realizar consultorías profesionales para empresas prestadoras de servicios públicos
- Desarrollar algoritmos computacionales para la solución de problemas específicos en una empresa
- Realizar estudios de diagnóstico, pre factibilidad o factibilidad para proyectos específicos
- Elaborar estudios de calidad del servicio (usuario final) de sistemas de distribución
- Desarrollar software para empresas del sector eléctrico

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha realizado aportes a diferentes empresas brindando soluciones científicas y tecnológicas que les permitan hacer más eficientes sus procesos internos y de esta forma mejorar los productos y servicios que prestan. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

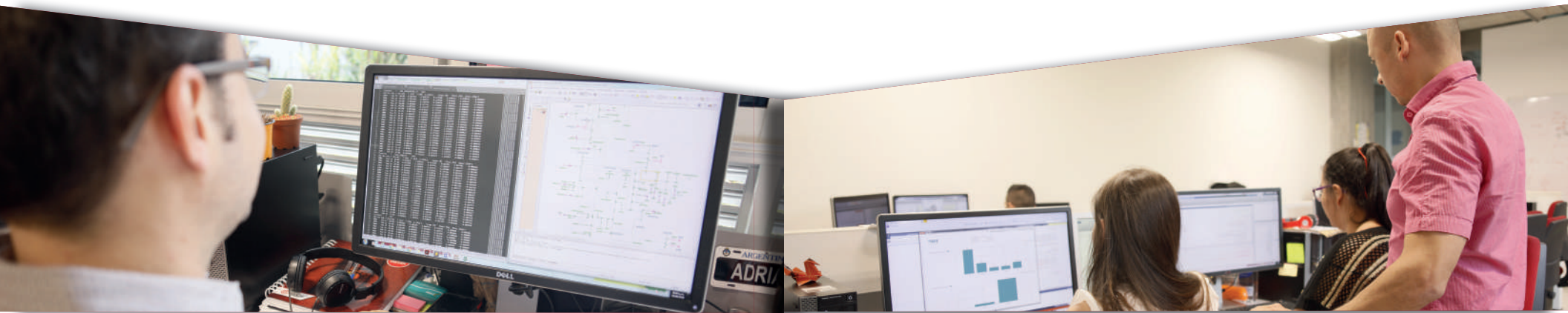
- Software para la identificación de usuarios infractores, DISCOVER
- Laboratorio Líder como resultado de la autogestión y el potencial técnico y académico del grupo
- Guía práctica para el manejo del procesador digital de señales TMS 320c6711

## ALIADOS PRINCIPALES

- XM comercialización de energía del país
- Comisión de regulación de energía y gas (CREG)

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Control de instrumentación
2. Diseño Electrónico
3. Monitoreo y control de sistemas eléctricos de potencia
4. Planeamiento de sistemas eléctricos de potencia
5. Procesamiento Digital de Señales
6. Telecomunicaciones



# 3. Grupo de Investigación Gestión energética (GENERGÉTICA)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Álvaro Hernán Restrepo Victoria
Correo Electrónico:	arestrep@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7124
Facultad:	Facultad de Ingeniería Mecánica
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingeniería Mecánica
Palabras clave:	Gestión –optimización energética - Aire acondicionado - Biocombustibles - Vehículos automotores

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo diseña, desarrolla e implementa métodos y tecnologías para la gestión y el uso racional de la energía empleando diferentes metodologías tales como: balance energético, modelado de procesos y fenómenos mediante software especializado, así como ensayos experimentales en vehículos y en sistemas de acondicionamiento de aire. Además, analiza la relación entre la energía y el transporte, mediante evaluación del desempeño, las emisiones, conducción y demás factores involucrados en la operación de los vehículos automotores, utilizando diferentes fuentes de energía. Su infraestructura tecnológica, así como su alta capacidad para formular y ejecutar proyectos, lo ha llevado a ser líder en programas de evaluación energética del sector transporte en Colombia.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Analizar procesos energéticos, proponer alternativas de mejora de su eficiencia y evaluar la implementación de las alternativas.
- Analizar y evaluar el desempeño de vehículos mediante pruebas dinámicas, utilizando diferentes fuentes de energía y aditivos.
- Diseñar, evaluar e implementar celdas de combustibles.
- Probar y analizar equipos acondicionadores de aire.
- Analizar la relación energía-agua en procesos energéticos.

- Modelar y evaluar fenómenos energéticos apoyados en herramientas de Dinámica de Fluidos Computacional.
- Formular y ejecutar proyectos relacionados con las líneas de investigación del grupo.

## RESULTADOS DESTACADOS

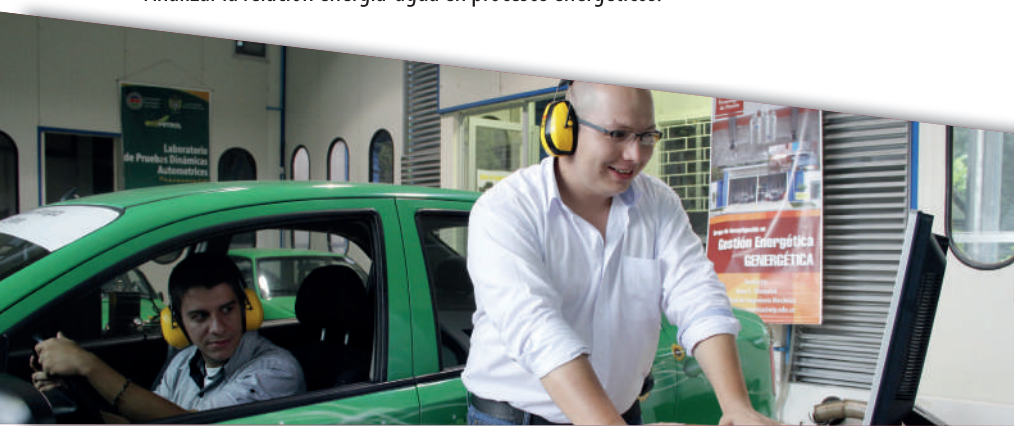
Se destaca la participación del grupo en la implementación de los biocombustibles en Colombia (mezclas de bioetanol con gasolina). Los resultados de las investigaciones llevadas a cabo por el grupo han servido de base para formular la política pública de mezcla de bioetanol en el país. También, ha participado en la determinación de vida útil de vehículos de transporte especial en el país (escolar e intermunicipales), a partir de la implementación de metodologías que contemplan componentes mecánicos y financieros. Además, ha desarrollado e implementado metodologías de medición del consumo energético de los vehículos livianos a nivel nacional y ha sido pionero en Colombia en la evaluación energética de equipos acondicionadores de aire, cuyos ensayos son implementados para el etiquetado energético de estos sistemas.

## ALIADOS PRINCIPALES

- Ministerio de Transporte
- Ministerio de Minas y Energía
- Ecopetrol
- Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Combustibles y combustión.
2. Dinámica de fluidos computacional
3. Energías Renovables
4. Gestión Energética y Ambiental
5. Vehículos, movilidad y transporte
6. Climatización y cadena de frío





# 4. Grupo de Investigación Planeamiento en sistemas eléctricos

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Ramón Alfonso Gallego Rendón
Correo Electrónico:	ragr@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7122 - 7329
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática
Palabras clave:	Impacto social - Planeamiento Eléctrico

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo desarrolla, mejora y aplica conocimiento especializado en el área de sistemas Eléctricos para transferirlo a la comunidad académica y a las empresas del sector. Además, el grupo ejecuta proyectos de investigación, consultoría y capacitación en cada una de sus áreas de trabajo, con el fin de consolidar su infraestructura académica y operativa y ser reconocido tanto a nivel nacional como internacional.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar algoritmos y metodologías matemáticas que estudian el problema de confiabilidad
- Desarrollar metodologías para el estudio de la estabilidad de los sistemas eléctricos
- Prestar servicios de asesoría y consultoría en sistemas de distribución y transmisión
- Desarrollar modelos, metodologías y algoritmos para la operación de vehículos eléctricos

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha realizado aportes a diferentes empresas brindando soluciones científicas y tecnológicas que les permitan hacer más eficientes sus procesos internos y de esta forma mejorar los productos y servicios que prestan. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

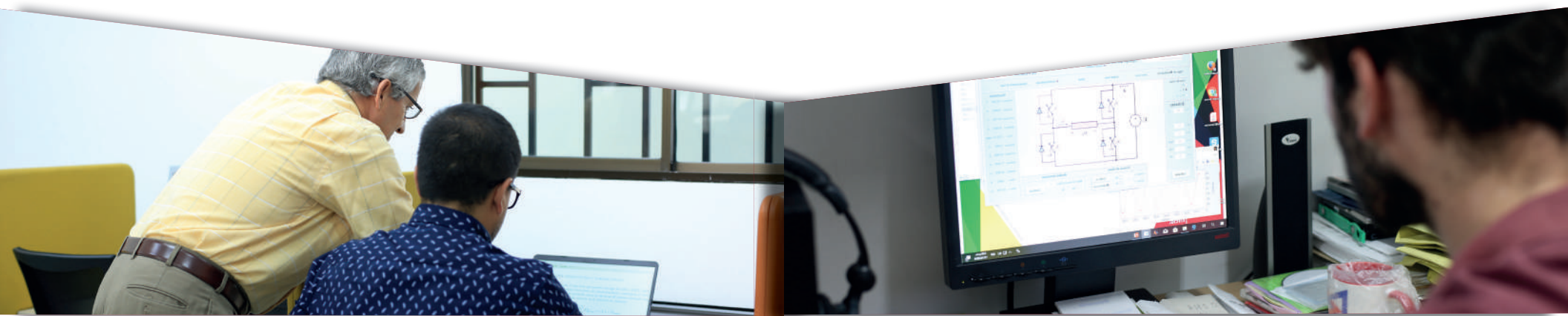
- Herramientas computacionales tales como software
- Modelo de Estimación del Costo Total del Plan de Reducción de Pérdidas No Técnicas

## ALIADOS PRINCIPALES

- Laboratorio de Planeamiento Eléctrico

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Armónicos en sistemas de energía eléctrica
2. Confiabilidad de sistemas de energía eléctrica
3. Control y estabilidad de sistemas eléctricos
4. Energías renovables y Smart grids
5. Mercados de energía eléctrica
6. Planeamiento de sistemas de transmisión en mercados de energía eléctrica
7. Planeamiento y operación de sistemas de distribución
8. Protecciones de sistemas eléctricos
9. Transporte



# 5. Grupo de investigación en Campos Electromagnéticos y Fenómenos Energéticos (CAFE)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Diego González Ocampo
Correo Electrónico:	gicafe@utp.edu.co; almo@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7142
Facultad:	Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Ingenierías Eléctrica, Electrónica e Informática
Palabras clave:	Sistemas eléctricos - Modernización - Electromagnetismo computacional

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo se dedica a evaluar e integrar desarrollos científicos y tecnológicos tal como el análisis numérico y de datos y la teoría de control e inteligencia artificial, con el fin de aportar a la modernización y estabilidad de los sistemas eléctricos en la industria, logrando con ello, mejoras en la calidad de su servicio a través de la confiabilidad o disponibilidad del suministro eléctrico y en la modernización del diseño de máquinas como es el caso de los transformadores, esto se traduce en la disminución de costos y pérdidas eléctricas para las empresas además de una mayor eficiencia eléctrica, también en una disminución de la huella de carbono en el ambiente y en la atención de poblaciones vulnerables que necesiten servicios eléctricos.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar sistemas de instrumentación para la medida de variables físicas
- Analizar el comportamiento físico y electromagnético de prototipos de máquinas y dispositivos eléctricos y electrónicos
- Desarrollar prototipos de máquinas y dispositivos eléctricos y electrónicos
- Generar propuestas para la gestión de la cadena productiva de sistemas eléctricos
- Implementar estrategias de operación de los sistemas eléctricos actuales utilizando big data - data

- analytic - data visualization, inteligencia artificial y técnicas modernas de control
- Analizar los fenómenos electromagnéticos mediante el uso de herramientas computacionales y su integración en un simulador
- Desarrollar tecnologías para modernizar los sistemas eléctricos bajo la perspectiva Smart Grids
- Usar desarrollos técnicos, científicos y tecnológicos del sector eléctrico para impactar en comunidades vulnerables

## RESULTADOS DESTACADOS

Los aportes del grupo al entorno han permitido solucionar diferentes problemas de monitoreo y toma de decisiones en el sistema eléctrico. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Metodología de gestión de activos de empresas de distribución de energía para transformadores y líneas
- Máquina de construcción aditiva para prototipado rápido de accesorios
- TELEMETTER HOME - Dispositivo de medición remota bidireccional en sistemas eléctricos
- Impresora 3D autoreplicable

## ALIADOS PRINCIPALES

- Magnetron
- Internexa S.A.
- Empresa de energía del Quindío
- Primestone
- 

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Industrias 4.0
2. Estabilidad y análisis de los Sistemas Eléctricos
3. Electromagnetismo computacional y simulación de sistemas físicos
4. Smart Grids y Modernización de Sistemas Eléctricos
5. Tecnología, Ciencia y Sociedad



# *GESTIÓN EMPRESARIAL*

Los grupos de investigación que trabajan en el área de gestión empresarial realizan estudios y aplicación de herramientas estadísticas para la toma de decisiones, desarrollan y aplican modelos, procedimientos y metodologías en el campo de la logística, del desarrollo humano, la administración económica y financiera, entre otros, con el propósito de resolver problemas en el ámbito educativo, organizacional y del entorno.



# 1. Grupo en Enseñanza de la investigación de operaciones (GEIO)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Wilson Arenas Valencia
Correo Electrónico:	geio@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7205
Facultad:	Facultad de Ciencias Empresariales
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Otras Ingenierías y Tecnologías
Palabras clave:	Educación - Constructivismo - Lúdica - Ingeniería Industrial - Habilidades Interpersonales

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo desarrolla y transfiere estrategias pedagógicas basadas en la lúdica, para la apropiación de conceptos y la potenciación de habilidades claves en el ejercicio de la ingeniería industrial y afines, a través de un laboratorio lúdico que simula escenarios organizacionales. Así mismo brinda capacitación a empresas empleando estas metodologías activas que propician que la formación recibida sea transferida al contexto laboral.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Diseñar y desarrollar herramientas pedagógicas basadas en constructivismo para facilitar procesos de enseñanza- aprendizaje de diversas temáticas en contextos educativos y empresariales.
- Desarrollar herramientas pedagógicas para potenciar competencias del ser y el hacer (comunicación, liderazgo, pensamiento sistémico, trabajo en equipo, entre otras).

## RESULTADOS DESTACADOS

Se destaca la participación del grupo en la facilitación y potenciación de los procesos de enseñanza- aprendizaje, adaptación y documentación de lúdicas de la Ingeniería Industrial y afines, a través de la investigación, desarrollo e implementación de metodologías constructivistas. Así mismo, se ha sido transferido a más de 25 Universidades del país, el diseño, desarrollo e implementación de lúdicas en el contexto empresarial para selección de personal, también ha realizado apropiación de diversas temáticas, posibilitando procesos de transformación interna.

## ALIADOS PRINCIPALES

- CIDT-UTP
- Laboratorio Financiero de la Facultad de Ingeniería Industrial.

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Educación en Ingeniería
2. Investigación de Operaciones y Estadística
3. Mercadeo y Administración
4. Sistemas Integrados de Manufactura
5. Economía y Finanzas -Estudio del riesgo y conformación de portafolios.
6. Cadenas de Suministro
7. Gestión Ambiental
8. Pensamiento Sistémico



# 2. Grupo de investigación Productividad y competitividad en las organizaciones (GIPCO)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	John Jairo Sánchez Castro
Correo Electrónico:	jasaca@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7476
Facultad:	Facultad de Tecnología
Área del conocimiento:	Ciencias Sociales -- Geografía Social y Económica
Palabras clave:	Productividad - Competitividad - Clúster Empresariales - Gestión Tecnológica y emprendimiento.

### PROPUESTA DE VALOR

El grupo realiza investigaciones que permiten conocer el estado de la gestión tecnológica de la región del Eje Cafetero, como instrumento para el mejoramiento de la competitividad empresarial y regional, además de apoyar la consolidación de los clúster de producción regional, particularmente los de confección textil y electrónica. También realiza investigaciones en temas relacionados con el emprendimiento.

### CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Realizar estudios para aumentar la competitividad de las empresas
- Elaborar diagnósticos- estado del arte- sobre temáticas relacionadas con Administración y/o Producción
- Realizar análisis sobre el Sector Metalmecánico, de Servicios y Confecciones de la Región.

- Desarrollar Clúster Empresariales
- Formar personal de las empresas en temas de emprendimiento e innovación

### RESULTADOS DESTACADOS

1) Análisis del sector metalmecánico regional. 2) Análisis Regional sobre el Hotelero- Regional. 3) Participación en la investigación y consolidación del clúster de confecciones del Eje Cafetero. 3) Realizar estudios sobre emprendimiento y gestión tecnológica.  
Aplicación de Metodologías y herramientas estadísticas especializadas.

### ALIADOS PRINCIPALES

- Asociación Colombiana de Facultades de Administración-Capítulo Sur occidente.
- Grupos de Investigación de Educación.
- Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico- CIDT.

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Gestión Tecnológica
2. Análisis de Capacidades Tecnológicas en las Organizaciones
3. Productividad y Competitividad en las Organizaciones y emprendimiento.



# 3. Grupo de investigación Aplicaciones de técnicas de optimización y procesos estocásticos (GAOPE)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Eliana Miredy Toro Ocampo
Correo Electrónico:	elianam@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7205
Facultad:	Facultad de Ciencias Empresariales
Área del conocimiento:	Ingeniería y Tecnología -- Otras Ingenierías y Tecnologías
Palabras clave:	Secuenciamiento de tareas - Modelamiento matemático Optimización exacta y aproximada - Cadena de Suministro

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo de investigación elabora aplicaciones en optimización, plantea modelos matemáticos para la solución de problemas reales a través de la apropiación de herramientas tecnológicas. Así mismo, forma estudiantes para desarrollar herramientas robustas que permitan resolver problemas de la vida real expresadas en modelamiento exacto.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Fortalecer conocimientos en los estudiantes en herramientas que pueda aplicar en pequeñas y medianas empresas
- Realizar modelamiento matemático de situaciones reales o a problemas de planeación estratégica
- Apropiar herramientas probabilísticas para determinar comportamiento futuro de las variables aleatorias a pronosticar
- Desarrollar y estudiar herramientas tecnológicas para resolver el problema de ruteo de vehículos considerando depósitos, múltiples depósitos, flota propia, flota subcontrata, combinación, involucrar decisiones de localización.

- Desarrollar Sistemas de Información en transporte de carga en la operación de la distribución.
- Analizar sistemas de línea de espera
- Incentivo e innovación

## RESULTADOS DESTACADOS

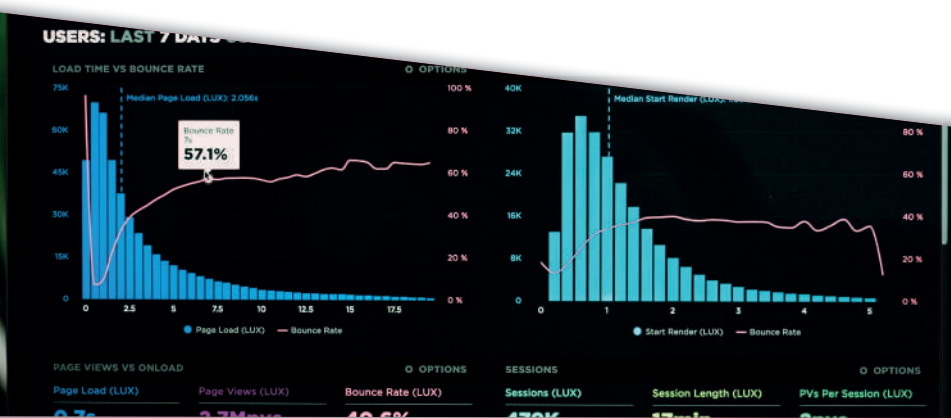
El grupo de investigación a través del modelamiento y técnicas de optimización matemática ha desarrollado y aplicado herramientas que permiten resolver problemas relacionados con: Asignación de quirófanos en la clínica Comfamiliar, asignación de horarios en Frisby, Rutas de recolección de aceite quemado en estaciones de servicio, Modelo de distribución en Colácteos Nariño, Modelo matemático para asignación en la Universidad de Caldas y Cálculo de la huella de carbono de la Facultad de Ciencias Empresariales

## ALIADOS PRINCIPALES

- Frisby
- Colácteos
- Universidad de Caldas
- PostobonPostobón
- Papeles Nacionales

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Optimización Exacta y aproximada
2. Confiabilidad
3. Procesos Estocásticos
4. Minería de datos (inactiva)
5. Logística
6. Transporte





# 4. Grupo de Investigación Administración Económica y Financiera

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Eduardo Arturo Cruz Trejos
Correo Electrónico:	ecruz@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7205
Facultad:	Facultad de Ciencias Empresariales
Área del conocimiento:	Ciencias Sociales – Economía y Negocios
Palabras clave:	Modelamiento - Financiero - Crecimiento y permanencia Empresarial

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo estudia, desarrolla e implementa modelos y herramientas en el campo de la administración económica y financiera, con el objetivo de resolver problemas u oportunidades de operación, bien sea en el mercado de capitales o al interior de las organizaciones, que contribuyan con el crecimiento y permanencia empresarial. El grupo se enfoca en el área de optimización financiera y finanzas corporativas, construyendo o mejorando modelos financieros, tales como: modelos de divisas, de renta fija, de acciones o de coberturas, a fin de entregar soluciones óptimas que les permita a las organizaciones o personas tomar decisiones de inversión más acertadas.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar estudios alrededor de las teorías.
- Proponer soluciones a problemas económicos o financieros, a través de técnicas de modelamiento matemático.
- Gestionar las operaciones de las organizaciones existentes en el mercado.
- Generar herramientas científicas y tecnológicas para la toma de decisiones financieras.
- Prestar servicios de consultoría y asesoría en administración económica y financiera.

## RESULTADOS DESTACADOS

Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados del grupo de investigación se encuentran:

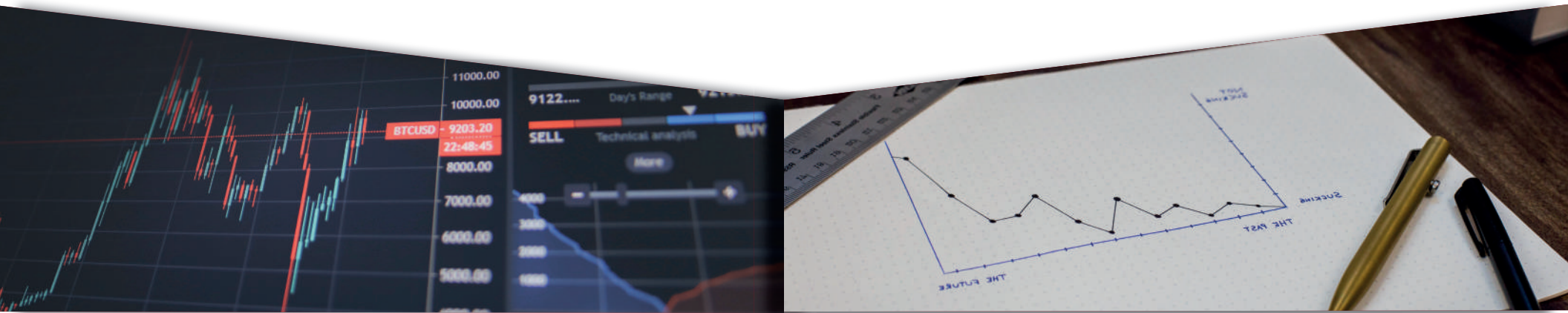
- Software computacional para la gestión financiera.
- Observatorio económico financiero.
- Portafolios de inversión que determinan la solución óptima para invertir desde el punto de vista de riesgo y rentabilidad.
- Modelo de renta fija, acciones y divisas.

## ALIADOS PRINCIPALES

- Universidad Libre
- Ferreterías de occidente
- Sector Metalmecánico

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Administración
2. Desarrollo económico
3. Finanzas
4. Optimización financiera



# 5. Grupo de Investigación Desarrollo humano y organizacional

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Juan Carlos Castaño Benjumea
Correo Electrónico:	jucasta@utp.edu.co – desahu@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7720 - 7721
Facultad:	Facultad de Ciencias Empresariales
Área del conocimiento:	Ciencias Sociales – Economía y Negocios
Palabras clave:	Desarrollo humano - Desarrollo organizacional - Gestión educativa - Productividad y eficiencia

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo realiza investigación aplicada en el campo del desarrollo humano y organizacional con el propósito de transferir el conocimiento a la comunidad educativa y asesorar las organizaciones, promoviendo la productividad, competitividad y eficiencia en lo relacionado con el análisis de estructuras organizacionales, la cultura organizacional, el clima laboral, el estudio de cargas laborales, la planificación estratégica, entre otros.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Realizar diagnósticos del sistema organizacional.
- Potencializar al ser humano dentro de las organizaciones.
- Brindar asesorías en gestión educativa, gestión organizacional y gestión de recursos humanos.
- Estudiar la ergonomía con relación a la eficiencia y productividad.
- Analizar la inteligencia emocional en el comportamiento organizacional.

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha trabajado en la búsqueda de alternativas de solución a las problemáticas del desarrollo humano y organizacional, también ha realizado asesorías en gestión organizacional y de recurso humano. Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Simuladores de control de flota
- Software que permiten la planeación, control y gestión de rutas en un sistema de transporte público
- Simulador de frecuencias optimas y generación de tablas horarias para un sistema BRT usando un modelo multiobjetivo

## ALIADOS PRINCIPALES

- Instituto superior pedagógico para la educación técnica y profesional
- Red de investigación con la universidad Anáhuac del sur
- Liga contra el cáncer seccional Pereira
- Frisby
- Empresa de energía de Pereira
- Audifarma
- Busscar de Colombia S.A.S
- Megabus
- Magnetrón S.A.S

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Cambio, Innovación y Liderazgo
2. Cultura tecnológica, productividad y competitividad
3. Reformas laborales



# 6. Grupo de investigación Logística: estrategia de la cadena suministro

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Pedro Pablo Ballesteros Silva
Correo Electrónico:	ppbs@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7239
Facultad:	Facultad de Tecnología
Área del conocimiento:	Ingeniería y tecnología – Otras ingenierías y tecnologías
Palabras clave:	Logística - Gestión del conocimiento - Servicio al cliente Innovación

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo estudia, desarrolla y aplica modelos, procedimientos y metodologías en el campo de la logística, que tienen como fin validar e implementar soluciones desde la cadena de suministro que permita la optimización de recursos y la mejora de la productividad de las organizaciones, contribuyendo a su sostenibilidad con responsabilidad social. Su experiencia se relaciona con el diseño e implementación de estrategias de optimización en las diferentes etapas de la logística: fuentes de abastecimiento, centros de acopio, sistemas de información, recursos necesarios y factores claves de éxito. Adicionalmente, el grupo desarrolla procesos de gestión del conocimiento como soporte para el fortalecimiento o la generación de innovación en las organizaciones.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Diseñar e implementar estrategias que ayuden a resolver los problemas logísticos en las organizaciones a través de entre otras, técnicas de logística inversa, optimización logística y sincronización de la cadena de suministro.
- Diagnosticar los problemas y necesidades logísticas en las organizaciones y proponer diferentes modelos que se pueden adoptar o crear para mejorar su productividad y competitividad.
- Diseñar, implementar y dar seguimiento a los sistemas de información que interrelacionan los procesos logísticos de las organizaciones.

- Generar procesos de gestión del conocimiento como soporte para el fortalecimiento o la generación de innovación en las organizaciones.
- Proponer soluciones a partir de la identificación de las necesidades en la gestión del conocimiento y sistemas de información de las empresas.
- Proponer modelos de negocio para realizar procesos de logística inversa que busquen reducir la contaminación del medio ambiente.
- Prestar servicios de educación continuada en logística y gestión del conocimiento.

## RESULTADOS DESTACADOS

El grupo ha trabajado en la búsqueda de estrategias y propuestas de solución que ayuden a resolver las diferentes problemáticas logísticas internas y externas que se detectan en todo tipo de organización, también ha diseñado e implementado soluciones que permitan resolver problemas en el sector transporte relacionado con el control de tiempos y rutas de monitoreo.

## ALIADOS PRINCIPALES

- Universidad Politécnica Del Estado De Querétaro
- Universidad Nacional de Colombia
- Universidad Sur colombiana
- Universidad del Valle
- Audifarma
- Americana de Curtidos
- Acopi
- Instituto colombiano para la evaluación de la educación (ICFES)
- CIDT

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Aplicación de modelos para mejorar la productividad y competitividad en las cadenas de suministro
2. Gestión del conocimiento y la innovación
3. Importancia de la logística inversa en el rescate del medio ambiente
4. Optimización logística
5. Sincronización de la cadena de suministro





# 7. Grupo de Investigación estudio y aplicación de herramientas estadísticas modernas en la solución de problemas del entorno (GIEM)

## DATOS DE CONTACTO

Líder:	Álvaro Antonio Trejos Carpintero
Correo Electrónico:	alvarot@utp.edu.co
Teléfono:	(576) 3137300 ext. 7205
Facultad:	Facultad de Ciencias Empresariales
Área del conocimiento:	Ciencias Naturales -- Matemática
Palabras clave:	Aplicación de herramientas - Modelos Pedagógicos Investigación estadística - Política y educación

## PROPUESTA DE VALOR

El grupo se dedica a analizar información primaria recogida para la realización de estudios e investigaciones siguiendo los pasos del método científico para la toma de decisiones adecuadas en la solución de problemas del entorno. Su experiencia se basa en la solución de problemas económicos, sociales, electorales, de educación, ambientales, y transporte.

## CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

- Desarrollar modelos pedagógicos y predictivos para controlar y disminuir la deserción estudiantil.
- Desarrollar herramientas tecnológicas que permitan un mayor aprendizaje sobre temas de matemáticas básicas y comprensión lectora de los estudiantes de educación primaria, secundaria y universitaria.
- Implementar técnicas estadísticas modernas que permitan la solución de problemas del entorno.
- Aplicar técnicas de pronóstico y análisis financiero en la modelación de series económicas (bolsa de valores, índice de desempleo, tasas de intereses).
- Realizar pronósticos en procesos electorales a través de técnicas estadísticas.

## RESULTADOS DESTACADOS

Los aportes del grupo han permitido solucionar diferentes necesidades del entorno: Entre los resultados científicos - tecnológicos más destacados se encuentran:

- Software para la valoración de competencias matemáticas y de comprensión lectora
- Software para la valoración del riesgo de la deserción
- Modelo de costos para medir la deserción en las universidades

## ALIADOS PRINCIPALES

- Universidad del Valle
- Universidad Nacional
- Área metropolitana del centro occidente (AMCO)
- Planeación municipal
- Secretaría de educación Departamental
- Gobierno departamental
- Apuestas ochoa
- Apostar S.A
- El diario del Otún
- Lotería del Quindío
- Universidad industrial de Santander (UIS)
- Entre otros

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Deserción y permanencia estudiantil
2. Estadística multivariada y sus aplicaciones



Vigilada Mineducación



Universidad  
Tecnológica  
de Pereira

Reacreditada como Institución de Alta Calidad por el MEN 2013-2021  
Certificada en Gestión de Calidad ISO 9001:2008 – Gestión Pública NTC GP 1000:2009  
Conmutador:(57) (6) 313 7300 / Fax: 321 3206 , Dirección: Cra 27 N° 10 - 02  
Los Álamos - Pereira - Risaralda - Colombia  
CÓDIGO POSTAL: 660003 / A.A. 97

Síguenos en:



[www.utp.edu.co](http://www.utp.edu.co)