	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO:	
	DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES	VERSION: 01	PAGINA: 1 DE 1
		FECHA: 11/06/2013	
FORMATO LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA: 2013		

## SISTEMA DE INVESTIGACIONES

### Formato para Institucionalización de Líneas de Investigación

NOMBRE DE LA LÍNEA: BIOINGENIERIA

UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

NOMBRE COORDINADOR: CAMILO TORRES GOMEZ

#### I. DEFINICIÓN DE LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

La Bioingeniería es una de las disciplinas más jóvenes de la ingeniería, en ella se estudian los principios y herramientas de la ingeniería, ciencia y tecnología que se aplican a los problemas presentados por la biología y la medicina. mediante ella se vinculan las ciencias de la vida con la ingeniería vinculando campos del conocimiento tales como la biología, medicina y ciencias a fines, vinculando su estudio hacia la optimización de procesos agroindustriales, médicos, agronómicos, bioquímica, para así dar soluciones a problemas de la salud humana, animal, agroindustriales y de biodiversidad en nuestra región.

#### I. OBJETO DE ESTUDIO:


La línea de investigación de bioingeniería en la universidad de los llanos, centra su objeto de estudio en la solución de problemas presentados en biología y medicina mediante la aplicación conocimientos tecnológicos en electrónica, informática, robótica, óptica, etc.

#### GRUPOS DE INVESTIGACIÓN VINCULADOS A LA LINEA:

Nombre del Grupo de Investigación	Director del Grupo	Unidad Académica (Facultad)	Institución (Institución que avala al Grupo)
Macrypt	Fabián Velásquez	FCBI	Unillanos

#### GRUPOS DE ESTUDIO VINCULADOS A LA LINEA:

Nombre del Grupo de Estudio	Director del Grupo	Unidad Académica (Escuela o Departamento)	Institución (Institución que avala al Grupo)
Matemáticas aplicadas a ciencias de la computación.	Fabián Velásquez	F.C.B.I	Unillanos

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO:	
		VERSION: 01	PAGINA: 1 DE 1
	DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES	FECHA: 11/06/2013	
	FORMATO LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA: 2013	

**LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN VINCULADAS CON LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**


Título de la Línea de Profundización	Unidad Académica (Facultad)
Bioingeniería	FCBI
Automatización y control	FCBI
Telecomunicaciones	FCBI

**CURSO DE GRADO O POSGRADO RELACIONADOS CON LA LÍNEA:**

Nombre del curso de Grado o Posgrado	Unidad Académica (Facultad)
Bioingeniería 1	FCBI
Bioingeniería 2	FCBI
Bioingeniería 3	FCBI
Electrónica análoga 1	FCBI
Electrónica análoga 2	FCBI
Matemáticas especiales	FCBI
Instrumentación electrónica 1	FCBI
Instrumentación electrónica 2	FCBI
Análisis de señales	FCBI

**PROGRAMAS O PROYECTOS DE PROYECCION SOCIAL RELACIONADOS CON LA LÍNEA:**


Nombre del Programa o Proyecto de Proyección Social	Unidad Académica (Facultad)
Muestras regionales de proyectos de ingeniería	FCBI
Simposio de ingenierías	FCBI
Pasantías hospitalarias y clínicas	FCBI
Diseño e implementación de un prototipo de electro estimulación para el control del dolor lumbar.	FCBI
Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos biomédicos a cargo del departamento de bioingeniería de arquimedical Ltda.	FCBI
Mantenimiento de equipos biomédicos y diseño de un esterilizador germicida ultravioleta para el	FCBI

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	<b>CÓDIGO:</b>	
	DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES	VERSION: 01	PAGINA: 1 DE 1
		FECHA: 11/06/2013	
FORMATO LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA: 2013		


hospital regional de Duitama.	
Prototipo de simulador Ecg de doce derivaciones para la rutina de mantenimiento de electrocardiógrafos y monitores de signos vitales de la clínica meta.	FCBI
Análisis con wavelets de alteraciones electrocardiográficas en pacientes con arritmias.	FCBI

## II. ANTECEDENTES:

PROYECTOS					
N	PROYECTO	ESTADO	SUBLÍNEA	GRUPO	
	Análisis de la señal ECG en pacientes con arritmias cardiacas	Actual	Procesamiento digital de señales. Bioinstrumentación	MACRYPT	
	Filtros adaptativos para la cancelación de eco y ruido	Terminado	Procesamiento digital de señales.	MACRYPT	
	Sistema de Adquisición y Análisis de información multiespectral de sensores remotos mediante un Vehículo Aéreo no Tripulado, para aplicaciones de Agricultura de Precisión.	Actual	Procesamiento digital de señales. Agricultura de Precisión.	MACRYPT	
ARTICULOS					
N	ARTICULOS PUBLICADOS		SUBLÍNEA	GRUPO	
1	Analysis with wavelets of electrocardiographic alterations in chronic Chagas patients Bulgaria, Advanced Studies In Biology ISSN: 1313-9495, 2013 vol:5 fasc: 9 págs: 413 - 422		Procesamiento digital de señales. Bioinstrumentación.	MACRYPT	
2	Simulador de ECG implementado en microcontrolador PSoC CY8C29466 Colombia, Revista B.I. ISSN: 1900-7671, 2013 vol:1 fasc: N/A págs: N/A - N/A		Procesamiento digital de señales. Bioinstrumentación.	MACRYPT	
ARTICULOS EN REVISION					
N	ARTICULOS EN CORRECCION PARA PUBLICACION.		SUBLINEA	GRUPO	
1	A HIGH EFFICIENCY DOHERTY POWER AMPLIFIER AT 2,4 GHz, WITH VGS,PEAK CONTROL. Revista Tecnura. Facultad Tecnológica Universidad Distrital Francisco José de Caldas		Bioinstrumentación	MACRYPT	
EVENTOS					
No.	PARTICIPACION Y TRABAJOS EN	TIPO		SUBLINEA	GRUPO

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO:	
		VERSION: 01	PAGINA: 1 DE 1
	DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES	FECHA: 11/06/2013	
	FORMATO LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA: 2013	

EVENTOS		Estado		
PROTOTIPO ELECTROCARDIOGRAFO INALÁMBRICO PARA PEQUEÑOS ANIMALES CON PSOC Y XBEE Colombia, Internacional Evento: VI Congreso de Electrónica Control y Comunicaciones Ponencia: PROTOTIPO ELECTROCARDIOGRAFO INALÁMBRICO PARA PEQUEÑOS ANIMALES CON PSOC Y XBEE año:2010, Memorias VIII Congreso Internacional De Electrónica, Control Y Telecomunicaciones ISBN: 978-958-44- 5254-2 vol.: 4 págs: 852, 1	Ponencia Completo	Terminado	Procesamiento digital de señales Bioinstrumentación	MACRYPT
Compresión de señales eléctricas cardiacas en tiempo real mediante transformada wavelet Colombia, Internacional Evento: VI Simposio Internacional de Ingeniería Biomédica Ponencia: Compresión de señales eléctricas cardiacas en tiempo real mediante transformada wavelet año:2012, ISBN: vol: págs:,	Ponencia Resumen.	Terminado	Procesamiento digital de señales.  Bioinstrumentación	MACRYPT
Prototipo sistema contador de alevinos por análisis de video en tiempo real Colombia, nacional evento: jornada xvii de acuicultura ponencia: prototipo sistema contador de alevinos por análisis de video en tiempo real año:2011, jornada xvii de acuicultura- memorias isbn: 978-958-8594-47-7 vol.: 0 págs: 139, primera	Ponencia Completo	Terminado	Procesamiento digital de señales	MACRYPT
Fusión de datos para la predicción de la trayectoria de un misil Colombia, Nacional Evento: VII CONGRESO DE ELECTRONICA, CONTROL Y TELECOMUNICACIONES Ponencia: Fusión de datos para la predicción de la trayectoria de un misil - Memorias ISBN 978-958-44-5254-2 Vol.3 año:2011, ISBN: vol.: págs:	Ponencia Completo	Terminado	Procesamiento digital de señales	MACRYPT
Sistema de censado remoto multiespectral para aplicaciones en aaricultura de precisión.	Ponencia Completo	Aprobada	Agricultura de Precisión	MACRYPT


	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO:	
		VERSION: 01	PAGINA: 1 DE 1
	DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES	FECHA: 11/06/2013	
	FORMATO LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA: 2013	

	X Congreso Internacional de Tecnologías de Avanzada.2014.Pamplona				
	Uso de técnicas de censado remoto para la detección de carbono orgánico disponible en el suelo de páramos. X Congreso Internacional de Tecnologías de Avanzada.2014.Pamplona	Ponencia Completo	Aprobada	Agricultura de Precisión. Bioinstrumentación	MACRYPT
	Sistema de monitoreo de temperatura para cultivos empleando bus 1-wire y sensores ds18s20. X Congreso Internacional de Tecnologías de Avanzada.2014.Pamplona	Ponencia Completo	Aprobada	Bioinstrumentación Agricultura de Precisión.	MACRYPT

#### ESTUDIANTES DE PROYECTOS DE INVESTIGACION, (EPI)

No	TRABAJO EPI	ESTUDIANTE	ESTADO	SUBLINEA	GRUPO
	Definición de protocolos de funcionamiento e implementación de nuevos sistemas para un arducopter 3dr x8, con el propósito de desarrollar aplicaciones en agricultura de precisión.	Dennis Haider Castillo Quintero	Actual	Agricultura de precisión	MACRYPT
	Diseño e implementación de un sistema de corrección diferencial de GPS para aplicaciones de agricultura de precisión	Felipe Guarnizo	Actual	Agricultura de precisión.	MACRYPT

#### JOVENES INVESTIGADORES DE COLCIENCIAS

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO:	
		VERSION: 01	PAGINA: 1 DE 1
	DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES		FECHA: 11/06/2013
	FORMATO LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN		VIGENCIA: 2013

N	Proyecto	Joven Investigador	Estado	Sublínea	GRUPO
1	Dispositivo prototipo para la adquisición, compresión y transmisión inalámbrica vía internet de señales electrocardiográficas usando compressive sensing.	German David Sosa.	Actual	Procesamiento Digital de señales. Bioinstrumentación	MACRYP T
2	Identificación de sonidos pulmonares mediante uso de fonendoscopio electrónico y procesamiento digital de señales de audio basado en transformada wavelet.	Carlos Arturo Gómez Jiménez.	Actual	Procesamiento Digital de señales. Bioinstrumentación	MACRYP T

No.	SOFTWARE	SUBLÍNEA	GRUPO
1	<b>Tipo:</b> Librería de lifting wavelet y filtro gaussiano Colombia, 2012, Librería de lifting wavelet y filtro gaussiano, No restringido, MBED NXP LPC1768 32 bits, MBED, Mbed Project, Implementación de lifting wavelet y filtro gaussiano para sistemas embebidos de 32 bits.	Procesamiento digital de señales	MACRYPT

**Necesidades de investigación o problemas en torno al tema de la línea de investigación:**  
la facultad de ingeniería de la universidad de los llanos consciente de dar solución ante la problemática regional opta por establecer esta línea de investigación con el fin de apoyar los procesos agroindustriales, médicos, agronómicos, bioquímica, para así dar soluciones a problemas de la salud humana, animal, agroindustriales y de biodiversidad en nuestra región.


**Contribución al desarrollo académico y científico de docentes, estudiantes y directivos de la institución frente al tema de la línea de investigación:** la contribución más significativa se está desarrollando por medio de las pasantías en el apoyo a solución de problemas de tipo ingenieril en instituciones médicas del departamento.

**Contribución de la línea al desarrollo de la formación investigativa y de la investigación formativa en los programas de Grado y Posgrado.** Crea un herramienta interesante en el desempeño profesional de los estudiantes, lo cual le incita a realizar investigación por este campo que lleva como resultado el desarrollo de pasantías, trabajos de grado

### III. OBJETIVOS

#### A. OBJETIVO GENERAL:

--

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO:	
	DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES	VERSION: 01	PAGINA: 1 DE 1
		FECHA: 11/06/2013	
FORMATO LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA: 2013		

Dar soluciones a las ciencias relacionadas con los seres vivos mediante la aplicación de la ingeniería.

#### B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- aplicar conceptos de procesamiento de señales al análisis y tratamiento de biopotenciales.
- Aplicar los conceptos y herramientas de la ingeniería en el campo de la agricultura de precisión.
- Diseñar modelos de sistemas biológicos mediante analogías con sistemas físicos simples.
- Modelar sistemas de interés biomédico mediante autómatas.

#### IV. SUBLINEAS DE INVESTIGACION

Tratamiento digital de señales.  
Bioinstrumentación.  
Agricultura de precisión.

#### V. REFERENTES NACIONALES

##### 1) REDES RELACIONADAS CON EL TEMA DE LA LINEA DE INVESTIGACIÓN

- Red Iberoamericana de Investigadores en Ingeniería y Tecnologías Emergentes para la Rehabilitación de Personas con Discapacidad Motora – IBEREHABILITA
- Red BioCaribe.

##### 2) GRUPOS DE INVESTIGACION RELACIONADOS

- BISEMIC
- GIBIOING
- Grupo de Investigación en Robótica y Sistemas Inteligentes.


##### 3) PARES INVESTIGADORES

- \*Ing. Andrés Felipe Ruiz Olaya Ph.D universidad Antonio Nariño [andresru@uan.edu.co](mailto:andresru@uan.edu.co)
- \*Vera Zasúlich Pérez Ariza universidad pontificia bolivariana [vera.perez@upb.edu.co](mailto:vera.perez@upb.edu.co)
- \*Sergio Alexander Salinas universidad pontificia bolivariana [sergio.salinas@upb.edu.co](mailto:sergio.salinas@upb.edu.co)
- \* Eric Vallejo Rodríguez universidad del norte [evallejo@uninorte.edu.co](mailto:evallejo@uninorte.edu.co)
- \* Jorge Reynolds

#### VI. REFERENTES INTERNACIONALES:

##### 1) REDES RELACIONADAS CON EL TEMA DE LA LINEA DE

Red CIBER  
Red BBN

	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO:	
		VERSION: 01	PAGINA: 1 DE 1
	DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES	FECHA: 11/06/2013	
	FORMATO LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA: 2013	

--

**2) GRUPOS DE INVESTIGACION RELACIONADOS**

- IOBA-UVA
- GBBIT-IBEC

**3) PARES INVESTIGADORES**

- Margarita Calonge Cano universidad de Valladolid [calonge@ioba.med.uva.es](mailto:calonge@ioba.med.uva.es)
- Elisabeth Engel López universidad de Cataluña [elisabethengel@gbbitibec.es](mailto:elisabethengel@gbbitibec.es)

**VII. EMPRESAS, ORGANIZACIONES O COMUNIDADES RELACIONADAS CON EL TEMA DE LA LINEA DE INVESTIGACION:**

<p>Clínica meta  Saludcoop  Hospital regional  Corpoica  IRCAO  Fundación Cardionfantil</p>
---

**VIII. POTENCIALES PRODUCTOS DE LOS PROYECTOS DE LA LINEA DE INVESTIGACION**

<p>Soluciones a problemas regionales formulados por entidades de la salud.  Soluciones a problemas regionales relacionados con agricultura.  Soluciones a problemas regionales relacionados con agroindustria  Artículos.  Ponencias.  Software.</p>
--


**IX. POTENCIALES BENEFICIARIOS DE LOS RESULTADOS O PRODUCTOS DE LOS PROYECTOS DE LA LINEA DE INVESTIGACION**

- |  |
|--|
| <p>Clínicas de la región<br/> Veterinarias<br/> Medio ambiente<br/> Gobernación del meta<br/> Agroindustria regional</p> |
|--|

**X. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN O TRANSFERENCIA DEL NUEVO CONOCIMIENTO GENERADO POR LA LINEA DE INVESTIGACION A LOS POTENCIALES BENEFICIARIOS**

<p>Publicaciones  Conferencias  Eventos de carácter académicos.</p>
---



	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	CÓDIGO:	
		VERSION: 01	PAGINA: 1 DE 1
	DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES	FECHA: 11/06/2013	
	FORMATO LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	VIGENCIA: 2013	

**XI. POTENCIALES FUENTES DE FINANCIACIÓN** (*Mencione instituciones nacionales o agencias internacionales que ofrecerían posibilidades de cofinanciación de proyectos de investigación sobre el objeto de estudio de la línea*):

IIOC COLCIENCIAS Convenios interinstitucionales
---

**NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR**