	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	

SISTEMA DE INVESTIGACIONES

Formato para Institucionalización de Líneas de Investigación

NOMBRE DE LA LÍNEA:	INGENIERÍA DE SOFTWARE
UNIDAD ACADÉMICA: (Facultad y Escuela)	FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA ESCUELA DE INGENIERIA
NOMBRE COORDINADOR:	OLGA LUCERO VEGA MÁRQUEZ, M.Sc.


I. DEFINICIÓN DE LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

A partir del siglo XVI tiene lugar un importante avance del desarrollo científico que también afectó a los métodos de investigación y a los criterios de verificación de las teorías. Surgen así nuevos métodos de investigación más adecuados a los estudios científicos de la época (astronomía, medicina, matemática y física). El conocimiento ha experimentado avances importantes entre los que se cuenta el desarrollo de nuevas disciplinas como la ingeniería y, en el caso que nos ocupa, la ingeniería del software (IS). La naturaleza del saber de la ingeniería difiere, en su esencia, de la naturaleza del saber de las ciencias tradicionales. Por ello, del mismo modo que en el siglo XVI surgieron nuevos métodos de investigación adecuados a la ciencia de la época, es necesario ahora definir otros que sean aplicables a los problemas concretos de la IS.

La búsqueda de un método apropiado para la investigación en IS, y su aplicación al desarrollo e implantación de Sistemas de Información (SI), se está convirtiendo en un tema de investigación en sí mismo Dobson (2001), Estay-Niculcar, Pastor (2001), Glass, Vessey, Ramesh, (2002), Gregg, D. G., Kulkarni, U. R. y Vinzé (2001), Khazanchi y Munkvold(1998), Marcos, E. y Marcos, A. (1998, Myers (2002).

Pero el método tiene una gran dependencia del objeto de estudio. La hipótesis de partida es que el objeto de estudio en las ingenierías (y en particular en la IS), difiere del objeto de estudio de las ciencias formales, humanas y naturales. Mientras estas ciencias se ocupan de estudiar fenómenos u objetos ya existentes, las ciencias de la ingeniería se ocupan de estudiar los métodos y técnicas para la creación de nuevos objetos e incluso de crear estos métodos y técnicas. En cuanto que la investigación en IS se ocupa de la creación (de nuevas técnicas y métodos), tiene similitudes importantes con la aplicación de la IS que también se ocupa de la creación (de productos software). Por ello, es posible establecer un paralelismo entre el método de investigación en IS y el método de desarrollo software.

Bunge [5] divide a las ciencias en *puras* y *aplicadas*, englobando dentro de éstas últimas a las tecnologías. Así, por ejemplo, Bunge considera la ingeniería eléctrica como una tecnología física, o la medicina como una tecnología biológica. No tenemos muy claro donde podría encuadrarse la IS, así como otras ingenierías, dentro de esta clasificación, no sólo porque no es aplicación directa de una única *ciencia pura*, sino porque consideramos que la IS, así como el resto de las ingenierías, no son mera aplicación de otras ciencias. Esta idea es defendida por Aracil quien hace una dura crítica a las corrientes que no consideran las ingenierías dentro del campo del saber de las ciencias, sino como

	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	

meras ciencias aplicadas. Sin embargo, Aracil sí establece distinción entre ciencia e ingeniería. Según este autor, la diferencia fundamental entre ambas es que mientras la primera se ocupa del estudio del cómo son las cosas, la segunda se ocupa del cómo deberían ser a fin de llegar a construir nuevos objetos y afirma que *“las ciencias se ocupan de lo natural, mientras que el dominio específico de la ingeniería es lo artificial”*. El estudio del *deber-ser* acerca las ingenierías a la ética, pues ambos saberes tienen que ver con la acción humana, y a su “metodología”, que es básicamente la de la prudencia, que toma en cuenta factores de tiempo y circunstancia, como la urgencia o la rentabilidad, que las ciencias tradicionales no consideran.

En los últimos años, dentro de la filosofía de la ciencia se ha insistido mucho, y con razón, en que la ciencia es también acción, no sólo conocimiento; de modo correlativo deberíamos insistir en que la ingeniería también es conocimiento, y no sólo aplicación. La diferencia entre ciencia y tecnología está en los modos de acción y conocimiento que desarrollan, no en que una conozca y otro aplique.

Además de los filósofos de la ciencia, también hay autores relevantes en IS que reclaman la necesidad de definir una “ciencia de la ingeniería”. Así, por ejemplo, Blum distingue entre ciencia y tecnología; detalla la relación existente entre ciencia y tecnología, comparando la labor del ingeniero con la del científico, así como el conocimiento en cada una de éstas áreas. Blum afirma: *“rechazo la estrecha definición de ingeniería del software procedente de las ciencias de la computación; en efecto, yo propongo diseñar una nueva ciencia de la computación para la ingeniería del software...”* y continúa definiendo la ciencia de la tecnología de la computación como *“el estudio de la transformación de ideas en operaciones”*.

En la línea de Blum, nosotros proponemos dos “ciencias de la computación” para la disciplina de la Ingeniería del Software que llamaremos: *Ciencias de la Ingeniería del Software* y *Ciencias del Software*. Mientras que las primeras, tal y como veremos en los apartados siguientes, se ocupan de estudiar cómo crear software, las segundas se centran en estudiar, tanto el software, como las técnicas, modelos, métodos, etc. que permiten crearlo. Existiría una tercera ciencia que podría considerarse solapada entre las disciplinas de la IS y de los Sistemas de Información (SI) y que podríamos denominar *Ciencias de los Sistemas de Información*. Esta ciencia se ocuparía de cómo implantar y usar, tanto el software, como las técnicas, modelos, etc. que permiten crearlo” Marcos E. (2003).


II. OBJETO DE ESTUDIO

Las teorías, conceptos y prácticas para construir sistemas de software confiables en forma efectiva y eficiente, satisfaciendo los requerimientos de clientes y usuarios¹

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN VINCULADOS A LA LÍNEA:

Nombre del Grupo de Investigación	Director del Grupo	Unid. Acad. (Facultad)	Institución que avala al Grupo
GITECX – Grupo de Investigación en Tecnologías Abiertas	Felipe Corredor	FCBI	COLCIENCIAS

¹ [ACM Computer Science Curricula 2013](#), página 175.

	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		


Horizonte Mediático	Santiago Valbuena	FCBI	COLCIENCIAS
MACRYPT –Matemática y Criptografía	Fabián Velásquez Clavijo	FCBI	COLCIENCIAS
DyATIC – Desarrollo y Apropiación de TIC.	Olga Lucero Vega Márquez	FCBI	DGI - Dirección General de Investigaciones - Unillanos
BIATIC - Bioingeniería, Automatización, Instrumentación y TIC	Javier Ricardo Castro	FCBI	COLCIENCIAS

GRUPOS DE ESTUDIO VINCULADOS A LA LÍNEA:

Nombre del Grupo de Estudio	Director del Grupo	Unidad Académica (Escuela o Dpto.)	Institución que avala al Grupo
GESI – Grupo de Estudio en sistemas de Información	Fredy Toro R	Escuela de Ingeniería	DGI - Dirección General de Investigaciones - Unillanos.
GLULL – Grupo de Estudio en software libre de la U.de los Llanos.	Felipe Corredor	Escuela de Ingeniería	DGI - Dirección General de Investigaciones - Unillanos.
DHumaTIC – Grupo de Estudio en Desarrollo Humano y Apropiación de TIC.	Olga Lucero Vega Márquez	Escuela de Ingeniería	DGI - Dirección General de Investigaciones - Unillanos.


LÍNEAS DE PROFUNDIZACIÓN VINCULADAS CON LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Título de la Línea de Profundización	Unidad Académica (Facultad)
Ingeniería de Software	FCBI
Teleinformática	FCBI
Bioingeniería	FCBI

	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	

CURSOS DE GRADO O POSGRADO RELACIONADOS CON LA LÍNEA:

Nombre del curso de Grado o Posgrado	Unidad Académica (Facultad)
INGENIERÍA DE SISTEMAS	
Introducción a la Ingeniería de Sistemas	FCBI
Fundamentos de Programación	FCBI
Programación 1	
Estructura de Datos	FCBI
Teoría general de Sistemas	FCBI
Fundamentos de Ingeniería de Software	FCBI
Ingeniería de Software	FCBI
Sistemas y Organizaciones	FCBI
Línea de profundización	
Gestión de proyectos de software orientados a la web	FCBI
Análisis de datos en la web.	FCBI
Ingeniería web	FCBI
Electivas Profesionales	

	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	

Desarrollo para Móviles	FCBI
Procesamiento de imágenes	FCBI
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE	
Programación avanzada I	FCBI
Modelado	FCBI
Gestión de software	FCBI
Programación avanzada II	FCBI
Industria de software	FCBI

PROGRAMAS O PROYECTOS DE PROYECCIÓN SOCIAL RELACIONADOS CON LA LÍNEA:

A continuación se resumen los proyectos de proyección social más destacados de los dos últimos años: realizados para unidades académicas al interior de la Universidad o empresas del sector real.

1. "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB QUE PERMITA CAPTURAR Y VISUALIZAR LA INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE AL EJE DE DESARROLLO SOCIOECONÓMICO SOSTENIBLE DEL PROYECTO OBSERVATORIO DEL TERRITORIO CONFLICTO DESARROLLO Y PAZ DE DERECHOS HUMANOS"

Estudiantes: MANUEL RICARDO CHAVARRO VARGAS
EDWARD JEFFERSON NAVARRO

Modalidad: EPS


Año: 2012

Empresa: UNILLANOS

Estado: TERMINADO

Programa: INGENIERÍA DE SISTEMAS
2. "DESARROLLO DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE QUIMICA PARA EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA" PROYECTO UNILLANOS - GOBERNACIÓN DEL META

Modalidad: EPS

	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	

Estudiantes: ESTEBAN MUTIS
Año: 2012
Empresa: UNILLANOS
Estado: TERMINADO
Programa: INGENIERÍA DE SISTEMAS

3. "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LOS PROCESOS DE CONTROL DE INSUMOS AGRICOLAS Y PECUARIOS DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA) SECCIONAL META"

Modalidad: EPS
Estudiantes: JULIETH ANDREA PAOLA RIOS DAZA
KATHERINE REYES TORO

Año: 2012
Empresa: UNILLANOS
Estado: TERMINADO
Programa: INGENIERÍA DE SISTEMAS

4. "SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA IDENTIFICACIÓN DE PREFERENCIAS DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR"

Modalidad: EPS
Estudiantes: JUAN DAVID PEÑA RODRÍGUEZ

Año: 2012
Empresa: UNILLANOS
Estado: TERMINADO
Programa: INGENIERÍA DE SISTEMAS

5. "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO PARA LA VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE LOS PATRONES DE MANTENIMIENTO, PREVENTIVO, CORRECTIVO Y PREDICTIVO EN EL SISTEMA HSQEQ DE LA EMPRESA LYANSA ELECTRICA LTDA."


Modalidad: PASANTIA
Estudiantes: EDWARD FERNANDO ÁLVAREZ ORTIZ

Año: 2013
Empresa: LYANSA ELECTRICA
Estado: TERMINADO
Programa: INGENIERIA ELECTRÓNICA

6. "DISEÑO Y SIMULACION PROTOTIPO DE MAQUINA TAJADORA DE QUESO AUTOMATICA"

Modalidad: PASANTIA
Estudiantes: LUIS ALEJANDRO MONICO DUQUE
WILLIAM ANDRES SARMIENTO ACOSTA

Año: 2013
Empresa: ATS INGENIERIA
Estado: TERMINADO
Programa: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

	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	

7. "PROTOTIPO DE SIMULADOR ECG DE DOCE DERIVACIONES PARA LA RUTINA DE MANTENIMIENTO DE ELECTROCARDIOGRAFOS Y MONITORES DE SIGNOS VITALES DE LA CLINICA META"

Modalidad: PASANTIA

Estudiantes: JUDY LIZETH ROJAS VALENCIA
YEISON ESTIVEN RAMIREZ URIBE

Año: 2013

Empresa: CLINICA META

Estado: TERMINADO

Programa: INGENIERIA ELECTRÓNICA

8. "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA EL MEJORAMIENTO EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LOS EQUIPOS BIOMÉDICOS QUE SE ENCUENTRAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DEL DEPARTAMENTO BIOMÉDICO DE LA CLINICA META, USANDO CODIGO DE BARRAS"

Modalidad: PASANTIA

Estudiantes: YEISSON MAURICIO CAICEDO RONCANCIO
JHON JAIRO ROJAS SUAREZ

Año: 2013


Empresa: CLINICA META


Estado: TERMINADO





Programa: INGENIERIA ELECTRÓNICA


III. ANTECEDENTES:


Antecedentes investigativos en el tema de la línea de investigación: *(Describe la experiencia previa del grupo o grupos vinculados con la línea de investigación, haciendo énfasis en proyectos ejecutados y productos de Ciencia, Tecnología o Innovación, obtenidos).*

Entidad	Proyecto	Productos
Gobernación del Meta  GOBERNACIÓN DEL META	Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación - PEDCTI	<ul style="list-style-type: none"> Programa Gestión Tecnológica: Prospectiva y Vigilancia Tecnológica de las cadenas productivas del Meta Programa Innovación y desarrollo educativo: Incentivos para Alumnos en el desarrollo de las TIC
COLCIENCIAS	Programa Nacional de Electrónica, Telecomunicaciones e	<ul style="list-style-type: none"> Buenas Prácticas de Desarrollo de Software. Arquitecturas empresariales.

	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	


	Informática	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicuidad y Usabilidad • Sistemas centrados en el usuario • Nuevas tendencias de desarrollos en la Web. • Desarrollo de contenidos y aplicaciones digitales para MiPYMES en plataformas móviles e interoperabilidad entre las mismas
MinTIC 	Informe Sectorial Industria del Software 2012	<ul style="list-style-type: none"> • <i>La industria software y servicios relacionados tiene un grado de especialización bajo...</i> • <i>Las empresas orientan sus esfuerzos de mercadeo y comercialización hacia el mercado interno...</i> • <i>El desarrollo de las actividades de I+D+i en las empresas encuestadas no es significativo...</i>
Programa de Transformación Productiva 	Software & Tecnologías de la Información	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Outsourcing e Integración & Desarrollo son los principales segmentos de la industria que han impulsado el crecimiento de los servicios de TI...</i> • <i>Salarios competitivos en la industria, flexibilidad laboral y desarrollo de capital humano...</i> • <i>Opciones de establecer centros de desarrollo en ocho ciudades de más de 500.000 habitantes...</i>
IEEE 	Guide to the Software Engineering Body of Knowledge	<ul style="list-style-type: none"> • Software Requirements • Software Design • Software Construction • Software Testing • Software Maintenance • Software Configuration Management • Software Engineering Management • Software Engineering Process • Software Engineering Models and Methods • Software Quality • Software Engineering Professional Practice • Software Engineering Economics • Computing Foundations • Mathematical Foundations • Engineering Foundations
ACM	Curriculum Guidelines for Undergraduate Programs in Computer	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Software engineering is the discipline concerned with the application of theory, knowledge, and practice to effectively and</i>

	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	

 Association for Computing Machinery	Science	<p><i>efficiently build reliable software systems that satisfy the requirements of customers and users...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Software engineering uses engineering methods, processes, techniques, and measurements...</i>
---	-------------------------	--

GRUPO BIATIC


Nombre	Tipo	Sublínea
Diseño e implementación del sistema de información web para los procesos de control de insumos agrícolas y pecuarios del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) Seccional Meta ; 2011 - 2012	P	SLTec
Programa de formación y capacitación docente en el uso e incorporación de las tecnologías de la información y comunicación Tics al currículo; 2004 - 2005	P	SLMet
Estudio diagnóstico Regional del Sector de las Telecomunicaciones; 2006 - 2007	P	SLProc
AVA personalizado en el modelo b-learning para el área de programación en las ingenierías en Unillanos; 2008 - 2009	P	SLHerr am
Sistema de biotelemetría como herramienta para el monitoreo de poblaciones de fauna silvestre; 2008 - 2010	P	SLHerr am
Percepción de los profesionales de la salud sobre el modelo de atención domiciliaria que desarrollan como alternativa asistencial para mejorar la calidad de la atención en salud en el departamento del Meta.; 2013 - 2014	P	
Publicado en revista especializada: DISEÑO DE UN SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ELECTRÓNICA Y SU POTENCIAL USO EN LA TRAZABILIDAD DE LA CARNE BOVINA. Colombia, Orinoquia ISSN: 0121-3709, 2011 vol:15 fasc: N/A págs.: 90 - 98	A	SLHerr am
Publicado en revista especializada: Estudio diagnóstico regional del sector de las telecomunicaciones en la Orinoquia. Colombia, Orinoquia ISSN: 0121-3709, 2008 vol:12 fasc: 1 págs.: 103 - 116	A	SLProc
Publicado en revista especializada: Nuevos espejos para los supertelecopios terrestres. Colombia, Innovación Y Ciencia ISSN: 0121-5140, 1996 vol:V fasc: 5 págs: 18 - 20	A	
Publicado en revista especializada: Diseño y construcción de un telescopio cassegrain clásico. Colombia, Orinoquia ISSN: 0121-3709, 2006 vol:10 fasc: 2	A	

	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	


págs.: 7 - 12		
Computacional : Sistema de Información de Trazabilidad de Ganado Bovino Orientado a la Web Colombia, 2009	S	SLHerram, SLTec
Computacional: Diseño y desarrollo de un modelo dinámico de definición automática de perfiles y asignación de contenidos mediante técnicas de minería de datos para la FCBI. Colombia, 2009	S	SLHerram, SLTec
Computacional: Sistema de identificación a través de Carta Dental SIDCARDENT. Colombia, 2006	S	SLHerram, SLTec

Grupo Horizonte Mediático - HM

Nombre	Tipo	Sublínea
Desarrollo de materiales multimediales educativos para el aprendizaje de la química orgánica de medicina veterinaria y zootecnia	P	SLHerram
Desarrollo de materiales multimediales educativos para el aprendizaje de la bioquímica	P	SLHerram
Desarrollo de material multimedial educativo para el aprendizaje de la ecología	P	SLHerram
Desarrollo de material multimediales educativos para la el aprendizaje de las ciencias básicas	P	SLHerram
Prototipo de sistema de gestión del conocimiento para servicios de telemedicina; 2010 -	P	SLTec
Desarrollo de materiales multimediales, estrategias de comunicación y acompañamiento para apoyar el aprendizaje del curso física ii de los programas curriculares de ingeniería en la universidad de los llanos; 2008 - 2009	P	SLHerram
Diseño e implementación de un modelo de educación virtual en la universidad de los llanos, apoyado en las tic en el departamento del	P	SLMet

	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	


meta ; 2009 - 2011		
Desarrollo de un material didáctico multimedia de laboratorio de química, para favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química en estudiantes de ingeniería agroindustrial de la Universidad de los Llanos; 2012 -	P	SLHerram
Desarrollo de material didáctico multimedia para promover el aprendizaje de la química; 2009 - 2011	P	SLHerram
Revista de divulgación: La encrucijada de Unillanos: entre el morir y el vivir. Colombia, Antares ISSN: 1657-1088, 1996 vol:1 fasc: págs.: 1 - 70	A	
Revista de divulgación: El otro río, no el de Heráclito. Colombia, Antares ISSN: 1657-1088, 1998 vol:2 fasc: págs.: 6 - 7	A	
Revista de divulgación: Arnoldo Antonio Aguirre Arenas. Colombia, Antares ISSN: 1657-1088, 1998 vol:2 fasc: págs.: 59 - 59	A	
Revista de divulgación: El río de Heráclito en Unillanos: ¿Postergado por enésima vez?. Colombia, Antares ISSN: 1657-1088, 1999 vol:3 fasc: págs.: 5 - 10	A	
Revista de divulgación: La evaluación: uno de los agujeros negros de la pedagogía. Colombia, Antares ISSN: 1657-1088, 2000 vol:4 fasc: págs.: 6 - 13	A	
Multimedia: Física I para Ingenierías. Colombia, 2004	S	SLHerram
Multimedia: Matemáticas I para Ingeniería. Colombia, 2004	S	SLHerram
Otra: Portal de gestión del conocimiento para telemedicina. Colombia, 2011	S	SLHerram
Multimedia: Cursos de matemáticas para bachillerato al 50%.	S	SLHerram

	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	

Colombia, 2011		
Multimedia: Física II para Unillanos. Colombia, 2010	S	SLHerram
Multimedia: Cursos de química para bachillerato al 50%. Colombia, 2011	S	SLHerram
Multimedia: Cursos de biología para bachillerato al 50%. Colombia, 2011	S	SLHerram
Multimedia: Cursos de física para bachillerato al 50%. Colombia, 2011	S	SLHerram
Multimedia: Física I para Unillanos. Colombia, 2010	S	SLHerram

Nombre	Tipo	Sublínea	Grupo
Prototipo de integración de Moodle con los sistemas de información académicos de la universidad de los llanos - GAVI Generador de aulas virtuales, 2014.	S	SLTec, SLHerram	DyATIC²
Kit de herramientas para crear ambientes gráficos sobre Moodle - KitMoo - Kit gráfico para Moodle, 2013.	S	SLHerram	DyATIC
Desarrollo de una herramienta para generar ambientes de aprendizaje en gestión de TI sobre Moodle, 2013	S	SLHerram SLMet, SLTec	DyATIC
Diseño, y desarrollo parcial, de un ambiente de aprendizaje, apoyado en TIC, para la Gestión de TI en las organizaciones - Ponencia en el 4° CSEDU - Netherlands, 2011.	S, A	SLHerram	DyATIC
Software para el seguimiento a la asignación de responsabilidades académicas - SARA, 2011.	S	SLHerram	DyATIC
Estudio de percepciones de profesores y estudiantes sobre el uso de una plataforma de aprendizaje (lms) en la facultad de ciencias básicas e ingeniería como un apoyo a la metodología presencial en la modalidad b-learning.	A	SLMet	DyATIC

² <http://planestic.unillanos.edu.co>

	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	

Diseño y desarrollo de un objeto virtual de aprendizaje para el curso de Electrónica.	S	SLMet	DyATIC
Diseño y Desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje para el curso de Física Mecánica	S	SLHerram	DyATIC
MarketPlace para el sector turístico del Meta, 2014.	S	SLTec, SLHerram	DyATIC
Ambiente virtual para el acompañamiento y seguimiento del momento de trabajo independiente del plan de estudios de créditos académicos del Programa de Ingeniería de sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia.	S	SLHerram	DyATIC

Necesidades de investigación o problemas en torno al tema de la línea de investigación: (*Describe los problemas centrales, a los cuales la línea pretende contribuir a su solución*).


El problema principal de la ingeniería de software se ilustra desde su misma definición, tomando para este caso la acordada por ACM y la IEEE Computer Society: “*Es la disciplina del desarrollo y mantenimiento de sistemas computacionales que se comportan de manera confiable y eficiente y que su costo de desarrollo y mantenimiento puede ser pagado*”^{3 4}; son pues aspectos como el desarrollo, el mantenimiento, el logro de resultados confiables y eficientes y que los costos sean pagables, los problemas centrales a los que esta línea de investigación pretende contribuir.

Los anteriores problemas tienen entonces una mezcla de aspectos técnicos, metodológicos, administrativos y de tecnologías, todos ellos impactados a su vez por la permanente evolución de las herramientas que permiten gestionar dichos aspectos, en consecuencia, en esta línea de investigación la Ingeniería de Software se asume con 4 ejes fundamentales y un 5° eje transversal, como lo proponen Casallas y Villalobos⁵:

³ Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering. A Volume of the Computing Curricula Series. ACM e IEEE Computer Society. 2004

⁴ Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science, ACM e IEEE Computer Society. 2013

⁵ Casallas Rubby, Villalobos, Jorge. “El actual ingeniero de Software”. Revista ACIS. Edición N° 93 Julio - Septiembre de 2005. Descargable de: <http://www.acis.org.co/index.php?id=547>

	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	



Ejes fundamentales:

- Procesos
- Arquitectura
- Metodología
- Tecnología,

Eje transversal:

- Herramientas,

En concordancia con lo anterior, los resultados de investigación en esta línea contribuirán a resolver problemas en los 5 ejes mencionados, de forma que se avance en el mundo académico y productivo en la obtención de soluciones costeables, cuyo comportamiento sea confiable y eficiente, haciendo uso de procesos de desarrollo y mantenimiento trazables, controlables y apoyados en las herramientas modernas disponibles.

Problemas de contexto y contribución de la línea a su solución.

En la Universidad de los Llanos.


Se espera contribuir desde los productos de la línea a la Gestión Académica de la Universidad, en la mejora a los procesos misionales de y de gestión.

Gestión: Entre estos y a nivel de funcionamiento interno, se identifican actualmente los siguientes:

- Concurso de méritos para ser profesor de planta
- Asignación de Responsabilidades Académico Administrativas a los profesores
- Seguimiento y apoyo a profesores en sus responsabilidades académico administrativas,
- Iniciación y cierre de contratos a profesores ocasionales y de cátedra,
- Evaluación docente,
- Gestión de los Curriculum Vitae de los profesores de la universidad.

Misionales: Con una importancia relativa similar, sin embargo con mayor impacto a la sociedad, se identifican los siguientes, organizados según los objetivos misionales de la Universidad:

- Educación
 - Oferta Institucional de Servicios académicos:
 - Páginas informativas y de comunicación de los programas académicos.
 - Portales web de los programas que contengan espacio para:
 - Profesores

	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	

- Estudiantes
- Administración del programa
- Incorporación de TIC a los ambientes de aprendizaje:
 - Presenciales (Presencialidad apoyada en TIC)
 - Virtuales (Aulas virtuales y TIC)
 - Mixtos (Aulas virtuales y TIC)
- Investigación:
 - Portal web para la Dirección General de Investigaciones
 - Páginas web de:
 - Grupos de Investigación.
 - Grupos de Estudio.
- Proyección Social:
 - Portal de Servicios de la Dirección General de Proyección Social.
 - Administración de los Centros de Proyección social.
 - Egresados.

La contribución de la línea en cada uno de los procesos mencionados navegará necesariamente por los ejes de la Ingeniería de Software. Se espera que los desarrollos de software que están íntimamente ligados (los de gestión o los de Educación) además de producir software, construyan cuerpos de conocimiento de buenas prácticas en los procesos de desarrollo de software para lograr resultados de calidad, costeables y controlables. De igual forma para las metodologías y arquitecturas, de manera que en el mediano plazo (3 a 5 años) las soluciones de software exhiban su arquitectura, su metodología y su proceso de software como sello de la Universidad de los Llanos.

En cuanto a la Tecnología, a menos que logremos un salto en la brecha de conocimiento y respondamos satisfactoriamente las necesidades apremiantes en desarrollos de software, los trabajos en la línea exhibirán el uso de las tecnologías disponibles con un nivel de madurez adecuado para su incorporación en el quehacer universitario.

En el sector real de la Orinoquia Colombiana.


Agregar los problemas de la Orinoquia y cómo la línea contribuye a su solución

Contribución al desarrollo académico y científico de docentes, estudiantes y directivos de la institución frente al tema de la línea de investigación: *(Describa las posibilidades de cursos de capacitación, pasantías, vinculación a redes, etc. de profesores, estudiantes y directivos de la Universidad)*

Contribución de la línea al desarrollo de la formación investigativa y de la investigación formativa en los programas de Grado y Posgrado: *(Describa la posibilidad de formulación y ejecución de proyectos conducentes a Grado, líneas de profundización, así como la participación de estudiantes como participante en investigación - modalidad de Grado EPI).*

IV. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

	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	

Generar conocimiento y adquirir habilidades en la aplicación o formulación de teorías, conceptos y prácticas para construir sistemas de software confiables en forma efectiva y eficiente, satisfaciendo los requerimientos de clientes y usuarios⁶

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Generar y aplicar conocimientos y habilidades en los procesos para el desarrollo de software, a la luz de los avances propuestos por las autoridades en el tema⁷, arquitectura, metodologías, tecnologías y herramientas.

Desarrollar soluciones basadas en software apoyados en la innovación con TIC y los sistemas Web. Apoyar el proceso académico en la modalidad presencial, semipresencial y virtual de la Universidad de los Llanos, integrando el componente pedagógico y tecnológico, a través del desarrollo de material didáctico multimedia y de la administración de la plataforma moodle. Ofrecer servicios de innovación tecnológica a la comunidad regional

OBJETIVOS - SUBLINEA SISTEMAS WEB

Contribuir al desarrollo de soluciones informáticas de calidad orientadas a la Web que faciliten la incorporación de las mejores prácticas en el desarrollo de software, la gestión de las TI y la aplicación de las metodologías propias de la ingeniería de software

Ofrecer a los estudiantes la oportunidad de profundizar en metodologías, modelado, herramientas, lenguajes y administración para el desarrollo de software y la gestión de información.

Proveer a los estudiantes

- Procesos de
 - o búsqueda de información especializada sobre el objeto de estudio,
 - o Análisis y reflexión de tal información que sustenten la toma de decisiones,
 - o Adquisición de habilidades técnicas en la aplicación del objeto de estudio en la solución de problemas.
 - o Desempeño de labores de investigación


Oportunidades para la creatividad y crítica del desarrollo científico y tecnológico en el objeto de estudio.

V. SUBLÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- **SIProc - Procesos**: requerimientos, especificación, arquitectura, construcción, diseño, pruebas, depuración, despliegue, mantenimiento, documentación.
- **SIArq - Arquitectura**: análisis arquitectónico, síntesis arquitectónica, evaluación de la arquitectura, evolución de la arquitectura.
- **SITec Tecnología**: lenguajes de programación (1 y 0, programación funcional - LISP, Posicional COBOL, RPG, Estructurada - Pascal, C, Orientada a Objetos: Java, C++, Perl, Ruby... Web -

⁶ [ACM Computer Science Curricula 2013](#), página 175.

⁷ CMMI - <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>, SPICE http://www.iso.org/iso/catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=51684, ITIL <http://www.itil-officialsite.com/>, PMI - <http://marketplace.pmi.org/Pages/ProductDetail.aspx?GMPProduct=00101457501>

	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	

php,..., Orientada por modelos - OCL...)

Batch - sintaxis, compilación y ejecución inmediata, en línea, en tiempo real, predictivas, ubicuidad

- **SIMet** - **Metodología**: cascada, prototipado, incremental, iterativo, modelo V, espiral, Scrum, RAD, DSDM, RUP, XP. ágil, lean, TDD, FDD, DDD.
- **SIHerr** - **Herramientas**: compiladores, depuradores, perfiladores, entornos para la construcción de GUI, herramientas CASE, entornos de desarrollo integrados (IDE), automatización de la construcción del software (QVT, Xtext, ...)

VI. REFERENTES NACIONALES


REDES RELACIONADAS CON EL TEMA DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (*Relacione el nombre de las Redes nacionales -si las hay- relacionadas con el objeto de estudio de la línea de investigación*):

- Fedesoft (<http://fedesoft.org/>): es la entidad gremial con mayor representatividad del sector TI, agremia a la Industria de Software y Tecnologías Informáticas Relacionadas, con el objetivo de representar sus intereses ante entidades públicas y privadas, a nivel nacional e internacional.
- ACIS (<http://www.acis.org.co/>): es la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas, organización sin ánimo de lucro que agrupa a más de 1500 profesionales en el área de sistemas. ACIS organiza eventos académicos de gran importancia a nivel nacional en el área de informática, además de propiciar debates sobre el desarrollo tecnológico de Colombia.
- Redis (<http://rediscol.org/>): es la Red Colombiana de Programas de Ingeniería de Sistemas y Afines. Redis es una agrupación de quienes actúan como autoridades máximas de programas de ingeniería de sistemas, o denominaciones afines, ofrecidos por instituciones de educación superior.

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN RELACIONADOS (*Relacione el nombre de las Grupos de Investigación nacionales -si los hay- reconocidos por COLCIENCIAS, que ejecuten proyectos relacionados con el objeto de estudio de la línea de investigación*):

- [GIMSC](#). Helena Pérez Garcés. Universidad San Buenaventura - Medellín
- [Ingeniería de Software](#). Adán Beltrán Gómez. Universidad Manuela Beltrán
- [OBELIX](#). Raúl Alberto Gaviria Valencia. Universidad Libre De Colombia - Pereira
- [Grupo de Ingeniería de Software](#). Fernando Arango Isaza. Universidad Nacional de Colombia
- [Grupo de Investigación en Ingeniería de Software](#). José Joaquín Bocanegra García. Universidad de la Amazonia

PARES INVESTIGADORES (*Relacione el nombre de Investigadores nacionales -si los hay- que ejecuten proyectos relacionados con el objeto de estudio de la línea de investigación. Indique para cada uno, nombre, institución y medio de contacto*):

	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	

- Helena Pérez Garcés. Universidad San Buenaventura. investiga.ingenieria@usbmed.edu.co
- Adán Beltrán Gómez. Universidad Manuela Beltrán. adan.beltran@docentes.umb.edu.co
- Raúl Alberto Gaviria Valencia. Universidad Libre De Colombia - Pereira. rgaviria@unilibrepereira.edu.co
- Fernando Arango Isaza. Universidad Nacional de Colombia. farango@unalmed.edu.co
- José Joaquín Bocanegra García. Universidad de la Amazonia. josejbocanegra@gmail.com

VII. REFERENTES INTERNACIONALES:


REDES RELACIONADAS CON EL TEMA DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (*Relacione el nombre de las Redes internacionales -si las hay- relacionadas con el objeto de estudio de la línea de investigación*):

- ACM (<http://www.acm.org/>): es la Association for Computing Machinery, primera sociedad científica y educativa acerca de la Computación. ACM publica varias revistas y periódicos científicos relacionados con la computación; patrocina conferencias en varias áreas del campo y otros eventos relacionados con las ciencias de la computación.
- IEEE (<http://www.ieee.org/>): es el Institute of Electrical and Electronics Engineers, asociación técnico-profesional mundial dedicada a la **estandarización**. Cuenta con cerca de 425.000 miembros y voluntarios en 160 países.
- OMG (<http://www.omg.org/>): es el Object Management Group, consorcio dedicado al cuidado y el establecimiento de diversos estándares de tecnologías orientadas a objetos, tales como UML, XMI, CORBA. Es una organización sin ánimo de lucro que promueve el uso de tecnología orientada a objetos mediante guías y especificaciones para las mismas.

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN RELACIONADOS (*Relacione el nombre de las Grupos de Investigación del exterior -si los hay- que ejecuten proyectos relacionados con el objeto de estudio de la línea de investigación*):

Grupo KYBELE, Directora Esperanza Marcos de la Facultad de ingeniería de la Universidad Rey Juan Carlos España

- [Software Engineering Institute](#). Director Paul D. Nielsen. [Carnegie Mellon University](#). EEUU
- [CSAIL](#). Directora Daniela Rus. [MIT](#). EEUU
- [Aristotle](#). Directora Mary Jean Harrold. [Georgia Tech](#). EEUU

	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	

PARES INVESTIGADORES (*Relacione el nombre de investigadores del exterior -si los hay- que ejecuten proyectos relacionados con el objeto de estudio de la línea de investigación. Indique para cada uno, nombre, institución y medio de contacto*):

- Paul D. Nielsen. Carnegie Mellon University. info@sei.cmu.edu
- Daniela Rus. MIT. rus@csail.mit.edu
- Mary Jean Harrold. Georgia Tech. harrold@cc.gatech.edu

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


Local:

- CODALTEC (<http://www.codaltec.com/>): empresa del Ministerio de Defensa Nacional dedicada a la construcción de simuladores y sensores para el sector defensa.
- Parquesoft Meta (<http://www.parquesoftmeta.com/>): incubadora de empresas de base tecnológica.
- Factory IM S.A.S (<http://factoryim.com/>): empresa de base tecnológica fundada por egresados Unillanos. Factory IM ha obtenido varios reconocimientos nacionales e internacionales por su proyecto de emprendimiento HeartView.
- Tuxstone Ltda (<http://www.tuxstone.com/>): empresa de consultoría especializada en Ingeniería, Tecnologías de Información (IT), Comunicaciones, Seguridad Informática para proveer soluciones que se fundamentan en la integración de sistemas y plataformas libres y comerciales en entornos corporativos, privados y públicos.
- GRUPO ALTIX S.A.S (<http://www.grupoaltix.com/>): firma dedicada al suministro de hardware y optimización de licenciamiento para clientes corporativos.

Nacional:

- ParqueSoft (<http://www.parquesoft.com/>): es uno de los principales proveedores de Soluciones, Productos y Servicios en Tecnologías de la Información (TI) y Relacionadas de América Latina.
- Cámara de Comercio Electrónico de Colombia (<http://ccce.org.co/>): Es una entidad sin ánimo de lucro, que agremia empresas que desarrollan actividades de comercio electrónico; busca ser un movilizador para las empresas en la adaptación de tecnologías transaccionales y de esta forma divulgar el uso del comercio electrónico y del .business para fomentar la competitividad empresarial.
- TecnoParque (<http://tecnoparque.sena.edu.co/>): es un programa de innovación tecnológica del Servicio Nacional de Aprendizaje dirigida a todos los Colombianos, que actúa como acelerador para el desarrollo de proyectos de I+D+i materializados en prototipos funcionales en cuatro líneas tecnológicas: Electrónica y Telecomunicaciones, Tecnologías Virtuales, Ingeniería y diseño y Biotecnología nanotecnología, que promueva el emprendimiento de base tecnológica.

IX. POTENCIALES BENEFICIARIOS DE LOS RESULTADOS O PRODUCTOS DE LOS PROYECTOS DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (Señale los sectores de la sociedad Ej. Comunidad académica,

	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	

grupos étnicos, empresa privada, instituciones gubernamentales, etc. *potenciales beneficiarios de los resultados de los proyectos derivados de la línea de investigación*):

X. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN O TRANSFERENCIA DEL NUEVO CONOCIMIENTO GENERADO POR LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN A LOS POTENCIALES BENEFICIARIOS (*Describe los medios a través de los cuales se comunicarán o transferirán los resultados a los potenciales beneficiarios*):

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*):

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES, a través de los procesos de convocatoria a financiación de proyectos de investigación.

COLCIENCIAS, A través de convocatoria a financiación de proyectos de investigación.


SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS DE LA NACIÓN, A través de presentación de proyectos al OCAD – Órgano Colegiado de Administración y Decisión.

ENTIDAD INTERNACIONAL

Nuffic - olvegamm

Wayra - Teléfonica (<http://co.wayra.org/>).

NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

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