

Vicerrectoría de Investigaciones UdeM
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROGRAMA (de pregrado o posgrado):	Ingeniería de Sistemas / Maestría en Ingeniería de Software / Doctorado en Ingeniería
FACULTAD:	INGENIERÍAS
GRUPO	ARKADIUS
LÍNEA	INGENIERÍA DE SOFTWARE

ASPECTO	JUSTIFICACIÓN
<p>Objeto <i>De qué se encarga o qué resuelve la Línea (Quiénes somos?, Dónde estamos y Para dónde vamos?)</i></p>	<p>La ingeniería de software es una disciplina que se enfoca en ofrecer métodos y técnicas para el desarrollo de software. La fabricación de software es un proceso específicamente creativo, por esto que la ingeniería del software se centra en sistematizar este proceso, con el fin de tratar los riesgos que pueden afectar los objetivos de fabricación del software, por medio de diversas técnicas que se han demostrado adecuadas en base a la experiencia previa. Sin embargo, esta disciplina requiere apoyo en investigación para la resolución de problemas que la afectan.</p>
<p>Estado del arte¹ <i>Vigilancia tecnológica de la Línea (revisar papers, patentes, desarrollos tecnológicos, entre otros)</i></p>	<p>La ingeniería de software es un nuevo campo de investigación derivado de la ciencia de computación. En las últimas seis décadas su importancia ha venido siendo ampliamente reconocido por cada vez más investigadores, gracias a las aplicaciones emergentes (sistemas telefónicos, telecomunicaciones y comunicación óptica) y la mejora en aumento de las tecnologías de hardware y software basadas en disciplinas de otra naturaleza como las matemáticas, la ciencia de sistemas y la teoría de información.</p> <p>Debido al crecimiento en el uso de dispositivos móviles en los últimos años, se ha potenciado el desarrollo de millones de aplicaciones web para estos dispositivos, llamadas comúnmente "apps". Las estimaciones actuales indican que hay cientos de miles de desarrolladores de aplicaciones móviles y como resultado, ha habido un creciente número de investigaciones en ingeniería de software enfocadas en aplicaciones móviles para ayudar a los desarrolladores de dichas aplicaciones.</p> <p>Lo anterior no significa que la ingeniería de software le otorgue mayor importancia a la investigación práctica. La investigación teórica subyacente en las diferentes fases del ciclo de vida de software constituyen campos de investigación en expansión que le apuntan a preguntas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo establecer y usar los principios de ingeniería y las buenas prácticas de gestión?

¹ Para este punto, se pueden apoyar en el Centro de la Innovación y el desarrollo empresarial

	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo evaluar y utilizar herramientas y métodos en el desarrollo de software de alta calidad? • ¿Cómo desarrollar software y su documentación asociada aplicando las mejores prácticas? • ¿Cómo mejorar la calidad de los productos software, en términos de eficiencia, eficacia, mantenibilidad y usabilidad, en contraste con las necesidades del usuario final? <p>El grupo de investigación Arkadius ha trabajado en las soluciones a estas preguntas a través de diversos proyectos de investigación, entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca digital en estudios humanitarios • Biblioteca digital Colombia (BDCOL). • Desarrollo de un software para simulación probabilística en el diseño de sistemas de protección contra rayos. • Desarrollo de un modelo de cuantificación de riesgos laborales en la construcción de Colombia • Uso y aprovechamiento de tecnologías de información (TI) en las pequeñas y medianas empresas de la confección en el municipio de Don Matías Antioquia.
<p>Pertinencia <i>Contribución al desarrollo académico e investigativo del programa: en los procesos de Formación para la investigación, Investigación científica e Innovación y transferencia del conocimiento</i></p>	<p>La línea de investigación constituye un apoyo a la especialización y maestría en Ingeniería de Software, para la maestría en gestión de la información y el conocimiento, y para el doctorado en ingeniería, de la facultad de Ingenierías de la Universidad de Medellín. A través de la línea, los estudiantes de los posgrados pueden vincularse a los proyectos de investigación de los docentes, dando aplicación y profundidad a los conceptos aprendidos en su formación y aportando a la solución de problemas con la ejecución de sus trabajos de grado en el área.</p>
<p>Contexto <i>Articulación con planes de desarrollo Institucionales (PEI y Plan de desarrollo 2015 - 2020). Planes de desarrollo Locales, regionales, nacionales e internacionales (OCDE, Objetivos del milenio, tendencias de desarrollo mundiales)</i></p>	<p>Relación de la línea con el proyecto educativo institucional En el proyecto educativo institucional está contemplada la generación de conocimiento para contribuir a la solución de problemas mediante el desarrollo de la investigación. Se contempla también en el objetivo de la investigación en el área de ingenierías, el “contribuir al progreso del país al acercar el conocimiento científico al desarrollo productivo [...] a partir de resultados de investigación, los registros de software, [...]”.</p> <p>En este sentido, la línea de investigación en ingeniería de software permite este acercamiento del conocimiento científico al desarrollo productivo, con investigaciones de alta aplicabilidad en empresas, quienes dependen cada vez más de las herramientas de desarrollo de software para gestionar y ejecutar sus procesos, así como para evaluar y solucionar sus problemas.</p>

Los proyectos desarrollados en la línea dan cuenta del alto impacto de éstos en el desarrollo social, como lo son la Biblioteca digital Colombia (BDCOL) o los sistemas de protección contra rayos. Como producto de estos proyectos se ha logrado el registro de varios softwares, como lo contempla el proyecto educativo institucional.

Relación de la línea con las agendas de investigación local

La línea de investigación en ingeniería de software se relaciona directamente con el campo de competitividad e infraestructura, definido en el Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019, "PENSANDO EN GRANDE, y, al ser un área transversal a muchas disciplinas, se relaciona con los demás campos definidos en el plan a través de investigaciones aplicadas.

En el campo de competitividad e infraestructura, se ha encontrado como problema principal que el país y sus regiones no han logrado impulsar el desarrollo económico y social a través de la ciencia, tecnología e innovación. En ese sentido, hace parte del plan regional apoyar la investigación aplicada, el desarrollo experimental y la Innovación, para el desarrollo de soluciones de alta calidad a problemáticas sociales y tecnológicas en las regiones de Antioquia. Con los proyectos de investigación aplicada y el registro de software, la línea aporta valor y crecimiento a las regiones del Departamento y planea seguirlo haciendo, con proyectos que impacten cada vez más en los problemas más sensibles de la región, como son el uso eficiente y energías no convencionales, aprovechamiento sostenible de los bosques (Gestión Integral de la Biodiversidad), bio-comercio, conservación de ecosistemas vulnerables al cambio climático, entre otros, que contribuyan a las medidas de adaptación y mitigación al Cambio Climático.

Relación de la línea con las agendas de investigación nacional

La línea de investigación en ingeniería de software se relaciona principalmente con las áreas de "infraestructura y competitividad estratégicas" y "Colombia equitativa y sin pobreza extrema". Los diferentes proyectos en ingeniería de software, especialmente en las aplicaciones móviles que están en auge, permiten "potenciar la conectividad para la inclusión productiva", así como "incrementar la productividad de las empresas colombianas a partir de la sofisticación y diversificación del aparato productivo", que hacen parte de los objetivos contemplados en el plan de desarrollo. La ingeniería de software es un área que impacta a múltiples disciplinas, desde el área de las tecnologías de la información y las comunicaciones que promueve actualmente el gobierno nacional.

Relación de la línea con las agendas de investigación global

La línea de Ingeniería de software se relaciona con los objetivos definidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las naciones unidas, de "promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación" y "lograr que las ciudades y los

	<p>asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles". Esto se logra con herramientas y métodos en el desarrollo de software de alta calidad, en términos las necesidades del entorno, que sean innovadoras y con nuevos proyectos de investigación cuyos objetivos incluyan la sostenibilidad.</p>
<p>Talento humano <i>PTC que la desarrollan</i></p>	<p>Héctor Jairo Ortiz Pabón Liliana María González Palacio Gloria Piedad Gasca Hurtado Jesús Andrés Hincapié Londoño Maria Clara Gómez Álvarez</p>
<p>Interdisciplinariedad <i>Relación con otras líneas, grupos de la institución y externos</i></p>	<p>Una de las instituciones que más publica en la línea de ingeniería de software es la Universidad de California, con la cual la Universidad de Medellín tiene un convenio vigente. En este sentido se tienen planes de fortalecer el trabajo conjunto con el instituto de informática de esta universidad, así como visionar posibilidades de trabajo conjunto con empresas como Microsfot e IBM.</p> <p>La línea de ingeniería de software se relaciona también con el grupo de investigación en ingeniería de software de la Universidad de Córdoba (España) y con la línea del mismo nombre del grupo de investigación "desarrollo e innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)" de la universidad EAFIT, así como con el grupo de "Ingeniería de software" de la Universidad Nacional con sede en Medellín.</p> <p>Por su naturaleza, la ingeniería de software se puede relacionar con muchas otras áreas en proyectos interdisciplinarios, en instituciones con las cuales la Universidad de Medellín tiene convenios, tales como la Universidad Pontificia Bolivariana, la Universidad de Antioquia, la Escuela de Ingeniería de Antioquia, la Universidad Politécnica de Valencia, la Universidad de Huelva y la Universidad Nacional Autónoma de México.</p>

FIRMAS:

JEFE PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS

JEFE PROGRAMA MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

Alfonso
JEFE PROGRAMA DOCTORADO EN INGENIERÍA

[Signature]
DECANO FACULTAD DE INGENIERÍAS

Gladis E. Morales M
DIRECTOR CIENTÍFICO CEIN

Fecha de entrega: