

Vicerrectoría de Investigaciones UdeM
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROGRAMA (de pregrado o posgrado):	Ingeniería de Sistemas / Maestría en Ingeniería de Software / Maestría en gestión de la información y el conocimiento / Doctorado en ingeniería
FACULTAD:	INGENIERÍAS
GRUPO	ARKADIUS
LÍNEA	AUTOMATIZACIÓN

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>Esta disciplina busca llevar a cabo o ejecutar de forma automática tareas industriales, administrativas o científicas, de tal forma que se realicen de forma ágil y efectiva. Esta disciplina es una de las que más contribuyen a hacer más efectivo el trabajo (en sentido amplio), por lo que se constituye en una disciplina que trabaja en pro del beneficio al ser humano. La automatización es la producción de software o hardware especialmente diseñado para ayudar a las personas a realizar sus actividades.</p> <p>La línea de investigación en automatización del grupo ARKADIUS, ha incursionado en la investigación de temas que hasta el momento solo han sido abordados por países industrializados, tal es el caso de la aviónica; los vehículos aéreos autónomos no tripulados; los sistemas de tiempo real; la medición de variables remotas; las infraestructuras de medición avanzada y la computación aplicada a los múltiples escenarios y necesidades de hardware. Para esto se ha interactuado con grupos de investigación de otras universidades, empresas del sector privado y organismos del estado; atacando una de las debilidades del ámbito investigativo que es la "falta de interacción".</p>
<p>Estado del arte⁴ <i>Vigilancia tecnológica de la Línea (revisar papers, patentes, desarrollos tecnológicos, entre otros)</i></p>	<p>La automatización es un campo fascinante y su estudio proporciona un vistazo de cómo las teorías, tecnologías y aplicaciones pueden interactuar en el desarrollo de una disciplina que es multidisciplinaria. Las aplicaciones de la automatización van desde dispositivos a micro-escala o nano-escala, hasta sistemas como las redes de energía nacional o los sistemas de comunicación global. La expansión de Internet y las redes celulares fueron el combustible tecnológico, así como el deseo de sistemas con mayor autonomía.</p> <p>Los campos de investigación activos en esta línea son las redes de sensores y actuadores, la automatización del diseño, la producción y prueba de sistemas de control, la administración y temporización de recursos en informática (como el tiempo de CPU, memoria, banda ancha y potencia), para computadores embebidos como los de los dispositivos móviles o hasta los servidores. También hay un creciente interés en los sistemas híbridos, en los vehículos autónomos y en las áreas de simulación y modelado con relación a</p>

⁴ Para este punto, se pueden apoyar en el Centro de la innovación y el desarrollo empresarial

	<p>la creación de nuevas estructuras de ingeniería para el diseño de productos, para acelerar la creación de estructuras complejas.</p> <p>La creciente complejidad de los sistemas también ha aumentado las necesidades en mejoras e investigación en el área de la automatización.</p> <p>Algunos proyectos de investigación del grupo Arkadius en la línea de Automatización son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto AMR/AMI para la detección y control del fraude eléctrico - spin off. • Puesta en marcha, validación y mejoras de una infraestructura de medición avanzada (AMI) de energía eléctrica. • Proyecto AMI para la detección y control del fraude eléctrico
<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 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)</p>	<p>Relación de la línea con el proyecto educativo institucional</p> <p>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”. Se contempla también la interdisciplinariedad: “conscientes de la multi-dimensionalidad del mundo y de nuestra misión de crear y difundir el conocimiento científico, se contempla la existencia de variadas disciplinas que deben relacionarse”.</p> <p>En este sentido, la línea de Automatización aporta con sus proyectos a la generación de conocimiento y al desarrollo productivo, con la automatización de diferentes procesos industriales y los sistemas de control. La línea también aporta a la interdisciplinariedad, ya que su contribución se puede aplicar en diversas disciplinas.</p> <p>Los proyectos desarrollados en la línea dan cuenta del alto impacto de éstos en el sector productivo, como lo son la detección y control del fraude eléctrico o la infraestructura de medición avanzada de energía eléctrica.</p> <p>Relación de la línea con las agendas de investigación local</p> <p>La línea de investigación en automatización 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.</p>

	<p>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 en automatización, la línea aporta valor y crecimiento a las regiones del departamento, y permite mejorar la competitividad empresarial. La automatización tiene un impacto directo en la productividad de las empresas al permitir optimizar tiempos y costos, haciendo que éstas sean más competitivas.</p> <p>Relación de la línea con las agendas de investigación nacional</p> <p>La línea de investigación en automatización se relaciona principalmente con las áreas de “infraestructura y competitividad estratégicas” y “Colombia equitativa y sin pobreza extrema”. Los diferentes proyectos en automatización están altamente vinculados con la competitividad. La línea aporta al objetivo de incrementar la productividad de las empresas colombianas a partir de la sofisticación y diversificación del aparato productivo. Además, tiene aplicación en otras disciplinas, pudiendo impactar en diferentes áreas contempladas en las agendas de investigación nacional, como la transformación del campo, impulsando la competitividad rural a través de la automatización de procesos sectoriales que permitan hacer de las actividades agropecuarias una fuente de riqueza para los productores del campo.</p> <p>Relación de la línea con las agendas de investigación global</p> <p>La línea de Automatización se relaciona directamente con el objetivo de “promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”, definido en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Los proyectos de investigación en inteligencia automatización promueven la industrialización y la innovación. Además, por su transversalidad, los proyectos de investigación en automatización aplicada, pueden apuntar a otros objetivos de la agenda de la ONU, tales como: garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles; adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos; conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible; proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres; luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad</p>
<p>Talento humano <i>PTC que la desarrollan</i></p>	<p>Mauricio González Palacio Duby Sulay Castellanos Cárdenas Luisa Fernanda Villa Montoya Lorena Cardona Rendón</p>

Interdisciplinarietà

*Relaci3n con otras lneas,
grupos de la instituci3n y
externos*

La lnea de Automatizaci3n se relaciona con el grupo de investigaci3n "Electr3nica de potencia, automatizaci3n y rob3tica - GEPAR" de la Universidad de Antioquia, el grupo de "Materiales alternativos y procesos autom3ticos - MAPA" de la Escuela de Ingenieria de Antioquia, el grupo de investigaci3n GAUNAL (Autom3tica de la Universidad Nacional) de la Universidad Nacional de Colombia - sede Medellin, con el grupo "Autom3tica, Electr3nica y Ciencias Computacionales" del Instituto Tecnol3gico Metropolitano.

A nivel internacional, la lnea se relaciona con la lnea "automatizaci3n y rob3tica" del grupo "Control y Rob3tica" de la Universidad de Huelva y con el Centro de Autom3tica y Rob3tica (CAR) de la Universidad Polit3cnica de Madrid.

Por su naturaleza, la Automatizaci3n se puede relacionar con muchas otras 3reas en proyectos interdisciplinarios, en instituciones con las cuales la Universidad de Medellin tiene convenios, tales como la Universidad Pontificia Bolivariana, la Universidad de Antioquia, la Escuela de Ingenieria de Antioquia, la Universidad Polit3cnica de Valencia, la Universidad de Huelva y la Universidad Nacional Aut3noma de M3xico.

FIRMAS

JEFE PROGRAMA INGENIERIA DE SISTEMAS

JEFE PROGRAMA MAESTRIA EN INGENIERIA DE SOFTWARE

JEFE PROGRAMA MAESTRIA EN GESTION DE LA INFORMACION Y EL CONOCIMIENTO

JEFE DOCTORADO EN INGENIERIA

DECANO FACULTAD DE INGENIERIAS

DIRECTOR CIENTIFICO CEIN

Fecha de entrega: