

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA DE INGENIERÍA

SISTEMAS E INFORMÁTICA

Coordinador investigador Pedro Rodríguez Pineda

PRESENTACIÓN

La investigación como proceso cultural y natural está soportada en el desarrollo de las áreas, ejes temáticos, líneas, proyectos y subproyectos en los que está comprometido el programa de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Libre.

ÁREA DESARROLLO Y TECNOLOGÍA

El área de investigación Desarrollo y Tecnología "es una agregación lógica de problemas o situaciones de investigación con homogeneidad interna en lo que se refiere al conjunto de conocimientos que la Universidad en sus programas y currículos desarrolla para crear competencias tecnológicas de ingeniería en la investigación, el desarrollo y la implantación exitosa de productos y procesos originales o la mejora apreciable de los existentes, para satisfacer necesidades y oportunidades del mercado y heterogeneidad externa, de acuerdo al modelo pedagógico social del estado, el marco conceptual que sugiere Colciencias, y a la metodología con la cual el centro de investigación del programa aborde el problemas, indica los tópicos que se desean investigar que son lo suficientemente diferentes entre sí, pero que dentro de su consistencia interna pueden generar varios temas de investigación"¹.

1. LÍNEA INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA Y DESARROLLO

FUNDAMENTACIÓN

Se enmarca en el Plan Nacional de Desarrollo 2002 – 2006, objetivo 5. Ciencia, tecnología e innovación, en el plan de desarrollo de cundinamarca- Eje tecnológico 2001- 2004, en el plan de competitividad regional Bogotá-Cundinamarca y en la necesidad de desarrollos de tecnología propia y de mejoramiento de procesos, líneas de producción en la industria Colombiana las cuales genera una expectativa sentida en los programas de Ingeniería de las universidades del país y específicamente en la Universidad Libre.

La globalización que experimenta el mundo y por ende el país, permiten plantear las prioridades de tipo tecnológico que se deben desarrollar en los estudiantes y en los Investigadores para construir las capacidades de generación, transferencia, y apropiación social de conocimiento científico y tecnológico².

Los ejes temáticos y proyectos específicos de investigación, que asocian el currículo con el proceso metodológico e investigativo de esta línea son:

¹ DOC-03-V1, Lineamientos de la investigación en la Universidad Libre, febrero 2004, Pedro Rodríguez P.

² Plan Nacional de Desarrollo 2002 -2004.

EJES TEMÁTICOS:

- Investigación tecnológica aplicada a la pequeña y mediana empresa.
- Ingeniería de procesos productivos.
- Montaje de redes de servicios técnicos para la introducción de innovaciones tecnológicas a los clientes.
- Procesos de asimilación, de adaptación y de mejoramiento de tecnologías aplicables a los productos o a los procesos.
- Desarrollo e implementación de modelos tecnológicos integrales de gestión.
- Sistemas de Educación Virtual.

PROYECTOS:

- Comunidad Web de aprendizaje para Colegios de la zona Engativá.
- Comunidad Web negocios para las Empresas de la zona Engativá.

2. LÍNEA INVESTIGACIÓN INGENIERÍA DE SOFTWARE**FUNDAMENTACIÓN**

Esta Línea se enmarca en el Plan Nacional de Desarrollo 2002 – 2006, objetivo 5. Ciencia, Tecnología e Innovación, en el Plan de Desarrollo de Cundinamarca- Eje tecnológico 2001- 2004, Plan de Competitividad Regional Bogotá-Cundinamarca, y su visión económica regional que establece que la competitividad debe ser un propósito tanto de la región como de las empresas que conforman su sector productivo. La competitividad en las empresas se logra cuando éstas tienen un nivel de productividad que les permita competir en los mercados externos e internos, esto requiere que la industria del software en Colombia este fortalecida en estrategias, procedimientos y estándares. En los planes de acción para la ejecución del plan regional de competitividad, el objetivo estratégico 4 establece la necesidad de elevar la productividad de las pequeñas y medianas empresas; la estrategia 2, el fomento de la adopción de estándares de productividad y calidad y la línea de acción 1 para

ejecutar esta estrategia plantea la “Reestructuración de los procesos de producción y de Gestión en las empresas”. Además, la línea de acción 2 establece el monitorear la productividad de las empresas de la región. Lo anterior nos permite afirmar que esta línea de investigación está enmarcada en el mutuo beneficio social de la Universidad, la localidad, la región y la necesidad de tecnología que presenta la industria del software en Colombia y del Distrito Especial de Bogotá, el contexto del desarrollo tecnológico, buscando hacer aportes al desarrollo sostenible, económico y social de nuestro país.

Los ejes temáticos y proyectos específicos de investigación, que asocian el currículo con el proceso metodológico e investigativo de esta línea son:

EJES TEMÁTICOS:

- Aseguramiento de calidad en ingeniería de software.
- Investigación aplicada de sistemas operacionales y nuevas plataformas tecnológicas ((GNU/Linux, Base de Datos Libres, (PROYECTO SOFTWARE LIBRE)).
- Arquitecturas y Patrones de diseño de software
- Centros virtuales de control y servicios

PROYECTOS**PROYECTO 1: Aseguramiento de calidad en la industria del software en Bogotá.****Sub-Proyectos**

- Aplicación de la norma ISO 9000 en las empresas desarrolladoras de software.
- La madurez del desarrollo de software en las empresas desarrolladoras de software a la luz del modelo CMM. (Capability Maturity Model).
- Diagnóstico del Estado del Aseguramiento de Calidad.
- Diseño de un Modelo de Aseguramiento de Calidad del Software.
- Diseño de producto de software a la aplicación del modelo de aseguramiento de calidad.

PROYECTO 2: Evaluación del Estado del Arte de la Investigación en aseguramiento de calidad del software.

PROYECTO 3: Aseguramiento de calidad del software en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Libre.

PROYECTO 4: Software libre. (GNU / Linux, Base de Datos, Software aplicativo y de desarrollo Libre).

Sub-Proyectos (Investigaciones, productos y servicios)

- Estudio del Arte del Desarrollo del software libre (aspectos Estructurales, normas, estándares, movimientos en Colombia).
- Sistemas operacionales (SO) y el software libre/distribución GNU / LINUX_UNILIBRE.
- Herramientas básicas para el desarrollo de Software Libre.
- Base de Datos (BD) de alto rendimiento en el software libre.
- Comunicaciones y Software Libre.
- Incidencia del SL en la Industria
- Educación virtual sobre plataforma SL

3. LÍNEA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

JUSTIFICACIÓN

La incorporación de agentes de decisión inteligente, redes neuronales, sistemas expertos, algoritmos genéticos y autómatas programables para optimización de sistemas organizacionales, de decisiones, de producción y de asistencia es una tendencia activa en el ambiente moderno de los países con alto desarrollo tecnológico y con gran inversión en investigación y desarrollo. Dichos componentes de la Inteligencia Artificial tienen como función principal controlar de manera independiente, y en coordinación con otros agentes, componentes inteligentes tales como celdas de manufactura o ensamblaje, y operaciones de mantenimiento, auxiliares de operación, prótesis, y auxiliares para discapacitados. Como respuesta a

la necesidad que presenta el país sobre esta tecnología, se estructura la línea de inteligencia artificial.

Esta Línea se enmarca en el plan nacional de desarrollo 2002 – 2006, objetivo 5. Ciencia, tecnología e innovación, en el Plan de Desarrollo de Cundinamarca- Eje tecnológico 2001- 2004, "...y tercero, se continuará con el apoyo a la comunidad científica en forma asociativa tales como: centros de investigación científica, grupos y centros de desarrollo tecnológico, centros regionales de productividad, redes de investigación científica y tecnológica y programas de cooperación técnica internacional.

A través de esta línea, se buscará que las políticas de investigación contribuyan a mejorar el uso de las fuentes de energía, a agregarle valor al petróleo y al gas, a desarrollar la biotecnología, a aprovechar la biodiversidad, a fortalecer la capacidad en informática y telecomunicaciones. Educación y salud, entre ellos lo relacionado con las necesidades de la población con discapacidad y su posibilidad de ejercer actividad productiva"³.

Los ejes temáticos y proyectos específicos de investigación, que asocian el currículo con el proceso metodológico e investigativo de esta línea son:

EJES TEMÁTICOS:

- Tecnología Inteligente para la Discapacidad.
- Redes neuronales y aprendizaje.
- Sistemas expertos y análisis de datos.
- Estadística aplicada.
- Didáctica de la ingeniería.
- Algoritmos genéticos.

PROYECTOS

PROYECTOS 1: Dispositivo inteligente de aplicación social para discapacitados Visuales.

³ Plan Nacional de Desarrollo 2002 – 2004. el subrayado es nuestro.

PROYECTO 2: Bastón georeferenciado de aplicación social para discapacitados Visuales.

PROYECTO 3: Dispositivo inteligente de aplicación social para discapacitados Auditivos.

4. LÍNEA TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICA

JUSTIFICACIÓN

La comunicación móvil y la comunicación de datos son dos de las áreas de crecimiento más rápido en la industria de las comunicaciones. En particular la comunicación de datos móviles experimenta un mayor impulso al permitir a los consumidores el acceso a diversa información en Internet o Intranets desde teléfonos móviles, buscapersonas de doble vía, PDAs y otros dispositivos inalámbricos han cambiado la forma de hacer las cosas en el mundo y plantean retos tecnológicos a la ingeniería que se deben desarrollar a través de la investigación científica.

Esta Línea se enmarca en el plan nacional de desarrollo 2002 – 2006, objetivo 5. que dice “A través de estas líneas, se buscará que las políticas de investigación contribuyan a mejorar el uso de las fuentes de energía, a agregarle valor al petróleo y al gas, a desarrollar la biotecnología, a aprovechar la biodiversidad, a fortalecer la capacidad en informática y telecomunicaciones, a prevenir y atender desastres naturales, a desarrollar de manera integral el campo y a elevar la capacidad técnica del sector industrial...”⁴.

Como podemos ver Las empresas van en busca de aumentar la productividad de sus empleados, y en este sentido, las aplicaciones inalámbricas permiten que los profesionales tengan acceso a datos empresariales, correo, estados de cuenta, aplicaciones para realizar negocios y otras

⁴ Plan Nacional de Desarrollo 2002 – 2004. el subrayado es nuestro.

transacciones por fuera de sus oficinas, mientras están en el campo, o viajando, lo cual permite el aprovechamiento del tiempo y de los recursos eficientemente, las telecomunicaciones, la informática y la electrónica son factores decisivos en este proceso y requieren alto grado de conocimiento, dinámica de innovación, capacidad de adaptación y generación de tecnologías, para brindarle al país respuesta de acuerdo a sus necesidades locales, regionales y nacionales.

Los ejes temáticos y proyectos específicos de investigación, que asocian el currículo con el proceso metodológico e investigativo de esta línea son:

EJES TEMÁTICOS:

- Seguridad en las redes (Internet, Intranet)
- Sistemas distribuidos
- Sistemas de monitoreo y tele monitoreo
- Comunicación Móvil e Inalámbrica / Micro software- PDAs
- Servicios Avanzados de Telecomunicaciones y Redes Inteligentes

PROYECTOS:

PROYECTO 1: Modelos de Ecriptamiento de Información

PROYECTO 2: Sistema de red inteligente para la Gestión de Servicios de IPS de Engativá.

PROYECTO 3: Metodología de Diseño para Sistemas de Telecomunicaciones basadas en Nanodispositivos.

Invitamos a toda la comunidad universitaria a vincularse al proceso de investigación asumiendo roles dentro de cada proyecto y haciendo de la investigación su proyecto de vida.

Información con el coordinador de investigaciones del programa y el Director del programa.