

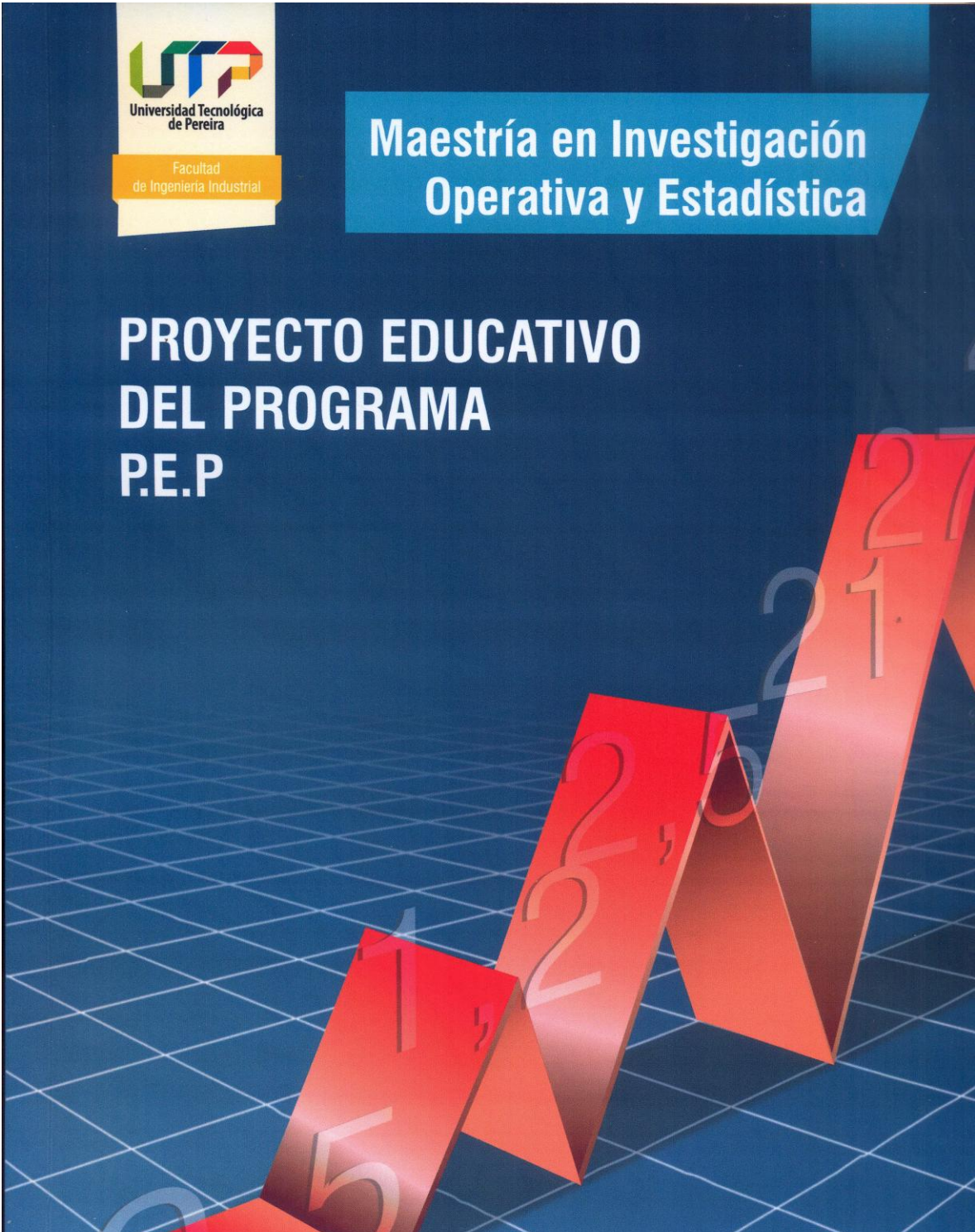


Universidad Tecnológica  
de Pereira

Facultad  
de Ingeniería Industrial

## Maestría en Investigación Operativa y Estadística

# PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA P.E.P





**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**



**PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA**

**MAESTRIA INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y  
ESTADÍSTICA**

**PEREIRA, NOVIEMBRE DE 2012**

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	8
1 MARCO DE REFERENCIA	9
1.1 LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA	9
1.2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA	11
1.2.1 Misión Institucional	12
1.2.2 Visión Institucional	12
1.3 LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	13
1.4 DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL	13
1.4.1 Misión Facultad	13
1.4.2 Visión Facultad	13
2 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA	14
2.1 ANTECEDENTES	14
2.2 JUSTIFICACIÓN	14
2.2.1 Programas ofrecidos en el país	14
2.2.2 Necesidades de la región y el país	15
2.2.3 Factores distintivos del programa	16
2.2.4 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Abril de 2009), Documento CONPES – 3582 DNP	16
2.2.5 Plan de Desarrollo Gobernación de Risaralda	16
2.2.6 Plan de Desarrollo de Pereira	17
2.2.7 Plan de Desarrollo Institucional “La universidad que tienes en mente” (2009 – 2019)	19
3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA	20
3.1 MISIÓN	20
3.2 VISIÓN	20
4 ASPECTOS CURRICULARES	21
4.1 OBJETIVOS DE PROGRAMA	21
4.1.1 General	21
4.1.2 Específicos	21
4.2 PERFIL DE FORMACIÓN	21

<b>4.3</b>	<b>COMPETENCIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>22</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Competencias generales del programa</b>	<b>22</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Competencias específicas o profesionales</b>	<b>23</b>
<b>4.4</b>	<b>ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN POR CRÉDITOS ACADÉMICOS</b>	<b>26</b>
<b>4.5</b>	<b>CRÉDITOS ACADÉMICOS</b>	<b>26</b>
<b>4.5.1</b>	<b>Asignaturas de libre elección</b>	<b>27</b>
<b>4.5.2</b>	<b>Componente de interdisciplinariedad del programa</b>	<b>27</b>
<b>4.5.3</b>	<b>Estrategias de flexibilización</b>	<b>28</b>
<b>4.5.4</b>	<b>Lineamientos pedagógicos y didácticos</b>	<b>29</b>
<b>4.5.5</b>	<b>Contenido general de las actividades académicas</b>	<b>30</b>
<b>4.5.6</b>	<b>Estrategia pedagógica que apunta al desarrollo de competencia comunicativa en el idioma Inglés</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>LA INVESTIGACIÓN, ESTRUCTURA, PROCEDIMIENTOS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>32</b>
<b>5.1</b>	<b>MISIÓN</b>	<b>32</b>
<b>5.2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>32</b>
<b>5.3</b>	<b>LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>33</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Formación investigativa</b>	<b>33</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Apoyo a proyectos de investigación en Especialización, Maestría y Doctorado de la Universidad Tecnológica de Pereira</b>	<b>34</b>
<b>5.4</b>	<b>ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA</b>	<b>36</b>
<b>5.5</b>	<b>GRUPOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>37</b>
<b>5.6</b>	<b>PUBLICACIONES MÁS DESTACADAS HECHAS POR LOS DOCENTES DEL PROGRAMA DURANTE LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS</b>	<b>39</b>
<b>5.7</b>	<b>PROCEDIMIENTOS PARA INCORPORAR EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LA FORMACIÓN INVESTIGATIVA DE LOS ESTUDIANTES</b>	<b>39</b>
<b>5.8</b>	<b>RECURSOS PARA LA ADECUADA FORMACIÓN INVESTIGATIVA DE LOS ESTUDIANTES</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>PERSONAL ACADÉMICO</b>	<b>43</b>
<b>8</b>	<b>MEDIOS EDUCATIVOS</b>	<b>44</b>
<b>9</b>	<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<b>45</b>
<b>9.1</b>	<b>RECURSOS ESPECÍFICOS PARA DESARROLLAR EL PROGRAMA</b>	<b>45</b>

9.1.1	Número de aulas previstas	45
9.1.2	Lugares de práctica	45
9.1.3	Otros recursos	45
10	EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CALIDAD DE CARÁCTER INSTITUCIONAL	46
10.1	SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES	46
10.2	REQUISITOS DE ADMISIÓN	46
10.3	ESTRUCTURA ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA	46
10.4	ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA	47
10.5	ENTES INTERNOS DE CARÁCTER DIRECTIVO RELACIONADOS CON EL FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA	47
10.6	LA AUTOEVALUACIÓN EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA	47
10.6.1	Qué ha significado para la Universidad Tecnológica de Pereira la acreditación.	48
10.6.2	Los procesos de autoevaluación y acreditación	48
10.7	AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA	49
10.8	PLAN DE MEJORAMIENTO	50
11	PROGRAMA DE EGRESADOS	51
11.1	VISIÓN	51
11.2	MISIÓN	51
11.3	REQUISITOS PARA AFILIACIÓN	52
11.4	POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DIRIGIDAS A EGRESADOS DESDE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	52
11.5	EGRESADOS VIGENCIA REGISTRO CALIFICADO	53
12	BIENESTAR UNIVERSITARIO	55
12.1	MISIÓN	55
12.2	VISIÓN	55
12.3	OBJETIVOS	55
12.3.1	General	55
12.3.2	Específicos	55
13	RECURSOS FINANCIEROS	56
	BIBLIOGRAFÍA	57
	ANEXOS	58

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 Mapa de competencias	23
Cuadro 2 Asignaturas del programa por semestre académico	26
Cuadro 3 Plan operativo para el fomento a la investigación	33
Cuadro 4 Semilleros de Investigación Universidad Tecnológica de Pereira	36
Cuadro 5 Grupos de investigación Universidad Tecnológica de Pereira	37
Cuadro 6 Grupos de investigación Facultad de Ingeniería Industrial	38
Cuadro 7 Relación estudiantes matriculados/graduados	53

## LISTA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Estructura orgánica	47
Figura 2	Relación estudiantes matriculados/graduados	54

## **ANEXOS**

- ANEXO A    Créditos académicos del programa
- ANEXO B    Publicaciones últimos años (2006-2011) de los Grupos de investigación que apoyan el programa.
- ANEXO C    Evaluación docente
- ANEXO D    Docentes Maestría Investigación Operativa y Estadística
- ANEXO E    Integrantes grupos de investigación que apoyan el programa
- ANEXO F    Trabajos de grado últimos 8 años



## INTRODUCCIÓN

Este programa de Maestría busca formar a profesionales que investiguen, apliquen y lideren procesos que buscan la optimización en cualquier área de la actividad humana mediante la aplicación de los modelos y herramientas matemáticas de la Investigación de Operaciones y la Estadística.

El Proyecto Educativo del programa de Maestría Investigación Operativa y Estadística, contiene los criterios, normas y directrices que orientan el ejercicio y el cumplimiento de las funciones derivadas de la Misión de la Universidad, la Facultad y el Programa. El Proyecto Educativo es coherente con la Misión, como hito para determinar el grado de calidad de todas sus actividades para el cumplimiento de la misma.

El Proyecto Educativo tiene como principio básico la formación integral de sus miembros como personas, para lograr la construcción y consolidación de una auténtica comunidad universitaria a través de la investigación, la docencia y la proyección social.

De acuerdo con Maldonado (2003) el marco de referencia es el componente teórico del modelo mediante el cual se establecen unos procedimientos, unas metodologías y unos principios para definir el horizonte y las finalidades educativas. Es el foco del Proyecto Educativo que señala el punto de referencia cultural, educativo, filosófico, tecnológico, pedagógico y didáctico, especialmente.

El programa de Maestría, está adscrito a la Facultad de Ingeniería Industrial (Renovación Acreditación de Alta Calidad, según Resolución No. 1315 del 12 de febrero de 2013 del Ministerio de Educación Nacional) de la Universidad Tecnológica de Pereira (Renovación Acreditación de Alta Calidad, según Resolución No. 6189 del 22 de Mayo de 2013 del Ministerio de Educación Nacional).

La oferta de este tipo de formación genera en el medio regional, nacional e internacional un gran impacto en el desarrollo económico, político, social, técnico y tecnológico en el entorno sobre el cual actúa.

## **1. MARCO DE REFERENCIA**

### **1.1 LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

Por medio de la Ley 41 de 1958, se crea la Universidad Tecnológica de Pereira como máxima expresión cultural y patrimonio de la región y como una entidad de carácter oficial seccional.

Posteriormente, se decreta como un establecimiento de carácter académico del orden nacional, con personería jurídica, AUTONOMÍA administrativa y patrimonio independiente, adscrito al Ministerio de Educación Nacional.

La Universidad inicia labores el 4 de marzo de 1961 bajo la dirección de su fundador y primer Rector Doctor Jorge Roa Martínez. Gracias al impulso inicial y al esfuerzo de todos sus estamentos la Institución empieza a desarrollar programas académicos que la hacen merecedora de un gran prestigio a nivel regional y nacional.

Con la Facultad de Ingeniería Eléctrica comienza la actividad académica en la Universidad y al año siguiente se crean las Facultades de Ingeniería Mecánica e Industrial. En 1965 se funda el Instituto Pedagógico Musical de Bellas Artes como dependencia de extensión cultural. Mediante la Ley 61 de 1963 se crea el Instituto Politécnico Universitario, cuyas labores empiezan en 1966 con las Escuelas Auxiliares de Ingeniería: Eléctrica, Mecánica e Industrial, luego con la resolución N° 2908 del 17 de septiembre de 1969 del ministerio de educación nacional, se aprueban los programas de Tecnología Eléctrica, Mecánica e Industrial, lo que da lugar luego a la facultad de tecnología, en 1968 inician las Escuelas de Dibujo Técnico y Laboratorio Químico. (Esta última convertida hoy en Escuela de Tecnología Química).

En 1967 se funda la Facultad de Ciencias de la Educación, con el objeto de profesionalizar y capacitar el personal docente de los otros niveles del sector educativo, con los programas de Licenciatura en Ciencias Sociales, Español y Comunicación Audiovisual y Matemáticas y Física En 1977 se crea la Facultad de Medicina, para atender las necesidades de la región en materia de salud.

En 1981 se convierte el Instituto Pedagógico Musical de Bellas Artes en la Facultad de Bellas Artes y Humanidades, como una respuesta a las aspiraciones culturales y artísticas de la comunidad, ofreciendo las Licenciaturas en Artes Plásticas y Música.

En 1984 como resultado de la aplicación del Decreto Ley 80 de 1980, se aprueba una nueva estructura orgánica para la Universidad que da origen a la Facultad de Ciencias Básicas y a la Facultad de Tecnologías. Esta última denominada anteriormente Instituto Politécnico Universitario.

En 1983 adscrito a la Facultad de Ingeniería Mecánica se crea el Programa de Maestría en Sistemas Automáticos de Producción con el objetivo general de formar profesionales con capacidad para desempeñarse en el campo de los sistemas automáticos de producción, y para participar activamente y con criterio científico desde dicho campo en el desarrollo de la industria y de la comunidad en general.

En 1984 se creó la Escuela de Postgrado en la Facultad de Ingeniería Industrial con los programas de Maestría en Administración Económica y Financiera e Investigación de Operaciones y Estadísticas con el objetivo de ofrecer al profesional una formación sólida en áreas administrativas, económicas y financieras que le faciliten la toma de decisiones en la gestión empresarial y la explotación de nuevas oportunidades.

En 1988 se crea el pregrado en Filosofía adscrito a la Facultad de Bellas Artes y Humanidades con el objetivo de formar un cuadro de profesionales que fomenten el pensamiento en los distintos procesos culturales. Teniendo una concepción antropocéntrica de lo que es la cultura.

En 1989 se crea el programa de Ciencias del Deporte y la Recreación adscrito a la Facultad de Medicina, con el objetivo de formar profesionales en el Deporte y la Recreación capaces de adecuar actividades deportivas y recreativas a las distintas etapas del desarrollo humano, liderar programas y proyectos de atención personal y grupal en el campo del deporte y la recreación en el medio.

En 1991 en la Facultad de Ciencias Básicas se crea el Programa de Ingeniería en Sistemas y Computación con el objetivo general de formar profesionales con sólidos conocimientos y habilidades investigativas en las diversas áreas de desarrollo en Sistemas y Ciencias de la Computación, con capacidad administrativa para la gestión tecnológica.

En 1991 se crea la Facultad de Ciencias Ambientales con el pregrado en Administración del Medio Ambiente que busca formar profesionales que estén en capacidad de administrar técnica y científicamente el medio ambiente, la oferta potencial de recursos a nivel biofísico en diferente escala, generando nuevos criterios que promuevan el ascenso en la calidad de vida dentro de un proceso de desarrollo racional y sostenible.

En 1993 en la Facultad de Ingeniería Industrial se crea el Programa de Especialización en Administración del Desarrollo Humano con el objetivo de formar profesionales líderes en los procesos de desarrollo humano a nivel empresarial e institucional, capacitados integralmente para la administración de personal en cualquier tipo de organización.

En 1994 adscritos a la Facultad de Ingeniería Eléctrica se crean los siguientes programas: Magister en Ingeniería Eléctrica, con el objetivo de formar profesionales con capacidad de gestión, conscientes de la importancia que la energía representa para el desarrollo de los distintos sectores económicos (industria, agrícola, comercial, oficial, etc.) e impulsor de alternativas tecnológicas que propendan por la conservación y el uso de ésta y la Especialización en Electrónica de Potencia con los objetivos de formar profesionales con capacidad de diseño o modificación de convertidores de potencia que tienen dispositivos de estado sólido y de aplicar técnicas de control en la operación de los mismos.

En este mismo año en la Facultad de Ciencias de la Educación se crea el pregrado Licenciatura en Etnoeducación y Desarrollo Comunitario con el siguiente objetivo: Formar un profesional de la educación que oriente, investigue y realice docencia en comunidades marginales urbanas y rurales.

La Facultad de Ciencias de la Educación en el año de 1.995 hace apertura de: Programa de Especialización en Historia Contemporánea de Colombia y Desarrollos Regionales,

con el objetivo general de: Formar historiadores-investigadores en los campos de la historia nacional e investigadores docentes en el ámbito de la historia de Colombia con énfasis en los problemas pertinentes a la enseñanza de la Historia Contemporánea de Colombia. Reapertura de Licenciatura en Áreas Técnicas, cuyo objetivo es: Desarrollar en el estudiante experiencias educativas que lo capaciten como facilitador y orientador del aprendizaje de las áreas técnicas.

Igualmente en el año de 1.995 la Facultad de Medicina crea el programa de Especialización Gerencia en Sistemas de Salud con los objetivos de formar profesionales en el diseño, desarrollo y gerencia de los sistemas de salud, incluyendo todos sus niveles, componentes e instituciones.

La Facultad de Bellas Artes y Humanidades, en el año 2006 hace apertura de la Maestría en Literatura, cuyo objetivo es generar un espacio para la investigación literaria, mediante la formación de competencias en el dominio de los recursos bibliográficos pertinentes, en la adecuada metodología para el estudio específico de la literatura y en la asesoría y dirección al estudiante en su trabajo de investigación. En el año 2008, el Departamento de Humanidades de hace apertura de la Maestría en Estética y Creación, cuyo objetivo es la expansión de la estética, el diálogo con las diferentes tendencias de la crítica y la historia del arte en sus desarrollos actuales, los estudios culturales y la expansión del campo del arte al mundo de la cultura y la sociedad.

En sus últimos 10 años La Universidad ha venido impulsando programas de formación avanzada o de Postgrado, en unos casos con recursos humanos, técnicos y físicos propios y en otros, mediante convenios con otras Instituciones de Educación Superior, tales como: Proyectos de Desarrollo en convenio con la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP) Especialización en Gerencia de Tecnología en convenio con la Escuela de Administración de Negocios (E.A.N) Especialización en Gerencia y Gestión Cultural en convenio con la Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Especialización en Salud Ocupacional en convenio con la Universidad de Antioquía. Especialización en Redes y Servicios Telemáticos en convenio con la Universidad del Cauca. Especialización en Literatura en convenio con la Universidad de Caldas. La Universidad en Convenio con CORPOICA, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) y la Universidad Politécnica de Valencia (España) ofrece la Especialización en Citricultura. Igualmente en convenios interuniversitarios se ofrece el Programa de Maestría en Comunicación Educativa en convenio con la Universidad de Nariño, este postgrado se ha desarrollado igualmente con la Universidad del Quindío, en la ciudad de Armenia A través de la historia la Universidad Tecnológica de Pereira ha logrado un notorio desarrollo, su zona de influencia es cada vez mayor respecto al ingreso de estudiantes de todas las regiones del país y de países vecinos.

## **1.2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA**

La dirección estratégica se define como el manejo de la Universidad con base en el Plan de Desarrollo Institucional-PDI explícito definido para orientar todas las actividades y procesos que se realizan en la misma, el cual está fundamentado en los principios, en la Misión y la Visión institucional.

### **1.2.1 Misión Institucional**

Es una Universidad estatal vinculada a la sociedad y economía del conocimiento en todos sus campos, creando y participando en redes y otras formas de interacción.

Es un polo de desarrollo que crea, transforma, transfiere, contextualiza, aplica, gestiona, innova e intercambia el conocimiento en todas sus formas y expresiones, teniendo como prioridad el desarrollo sustentable en la ecorregión eje cafetero.

Es una Comunidad de enseñanza, aprendizaje y práctica, que interactúa buscando el bien común, en un ambiente de participación, diálogo, con responsabilidad social y desarrollo humano, caracterizada por el pluralismo y el respeto a la diferencia, inmersa en procesos permanentes de planeación, evaluación y control.

Es una organización que aprende y desarrolla procesos en todos los campos del saber, contribuyendo al mejoramiento de la sociedad, para formar ciudadanos competentes, con ética y sentido crítico, líderes en la transformación social y económica.

Las funciones misionales le permiten ofrecer servicios derivados de su actividad académica a los sectores público o privado en todos sus órdenes, mediante convenios o contratos para servicios técnicos, científicos, artísticos, de consultoría o de cualquier tipo afín a sus objetivos misionales.

### **1.2.2 Visión Institucional**

Universidad de alta calidad, líder al 2019 en la región y en el país, por su competitividad integral en la docencia, investigación, innovación, extensión y gestión para el desarrollo humano con responsabilidad e impacto social, inmersa en la comunidad internacional.

## **1.3 LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

La Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira fue creada en 1961 con el programa de pregrado en Ingeniería Industrial, en la actualidad la Facultad cuenta con programas de postgrado a nivel de especialización y maestría así:

- Especialización en Gestión de la Calidad y Normalización Técnica,<sup>1</sup>
- Maestría en Administración Económica y Financiera,
- Maestría en Administración del Desarrollo Humano y organizacional,
- Maestría en Investigación de Operaciones y Estadística y
- Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad.

Posterior a esta fecha se han creado muchos programas de postgrado relacionados con la Ingeniería Industrial en el país, llegándose a considerar, como la que más demanda de profesionales tiene en el campo de las ingenierías.

---

<sup>1</sup> FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL. Modernización curricular: objeto de estudio, 2007

### **1.3.1 Direccionamiento estrategico Facultad de Ingenieria Industrial**

La dirección estratégica se define como el manejo de la Facultad con base en el Plan Estratégico explícito definido para orientar todas las actividades y procesos que se realizan en la misma, el cual está fundamentado en la Misión y la Visión de ésta.

- **Misión Facultad**

Somos una Facultad de alta calidad académica, formada por un equipo pluralista y tolerante que crea, desarrolla, consolida y aplica conocimiento en campos como el científico, tecnológico, económico, social, humanístico, ambiental, empresarial y organizacional.

Somos formadores de líderes empresariales integrales, con alta sensibilidad social, fundamentados en valores y comprometidos con el desarrollo económico y político, a nivel regional, nacional e internacional.

- **Visión Facultad**

Facultad de alta calidad académica, competitiva integralmente en procesos de docencia, investigación y extensión, articulada efectivamente con la comunidad científica nacional e internacional y con reconocimiento social.

## **2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA**

### **2.1 ANTECEDENTES.**

La Escuela de Postgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira fue creada por el Consejo Superior de la Universidad mediante acuerdo 00011 de 1984 y por decreto 1883 de agosto 2 del mismo año del Ministerio de Educación Nacional.

El programa de Maestría en Investigación Operativa y Estadística, adquirió Licencia de funcionamiento del ICFES, según acuerdo 018 de septiembre de 1986.

El plan de estudios vigente fue aprobado mediante el acuerdo No. 01 del 14 de agosto de 2006 y adicionado mediante Acuerdo No. 18 del 03 de abril de 2009 del Consejo de la Facultad de Ingeniería Industrial de la UTP.

El programa de Maestría en Investigación Operativa y Estadística, obtuvo Registro Calificado por el término de siete (7) años del Ministerio de Educación Nacional Resolución 1866 del 24 de febrero de 2012. Registrado en -SNIES- con el código 279.

### **2.2 JUSTIFICACIÓN**

El programa se justifica por las siguientes razones:

- Ampliación de las opciones de formación posgraduada para los profesionales de la región y del país.
- Mejorar el nivel competitivo, haciendo las empresas más eficientes y eficaces.
- Desarrollar la Universidad y la Facultad verticalmente, formando profesionales con una alta calificación en ésta área del conocimiento.
- Hacer uso de la Investigación de Operaciones y la Estadística en el mejoramiento permanente de la productividad, la competitividad y la rentabilidad de las organizaciones en el área de influencia del programa

#### **2.2.1 Programas ofrecidos en el país**

En la actualidad existen los siguientes programas de maestría en Ingeniería Industrial en Bogotá y en el país:

- Fundación Universidad del Norte, B/quilla: Áreas de énfasis: Gestión Industrial, Ingeniería de Calidad y Métodos Cuantitativos
- Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá: Áreas de énfasis: Producción y Tecnología, Ergonomía, logística y Optimización, Procesos de Negocio.
- Universidad de Los Andes; Bogotá, Maestría en Ingeniería y énfasis en Ingeniería Industrial: sub áreas de investigación: Dirección y Gestión Organizacional; Investigación Operativa y Estadística, y Gestión de Operaciones y Logística.

- Universidad Distrital, Bogotá: Áreas de énfasis: Producción, Gestión de las Organizaciones e informática Industrial.
- Universidad Nacional, Bogotá: Áreas de énfasis: Ingeniería Económica, Gestión de Operaciones, Ingeniería de la Productividad, Gestión de la Innovación.
- Universidad Simón Bolívar, Barranquilla: Áreas de énfasis: Gestión de Operaciones y Sistemas Integrados de Gestión.

## **2.2.2 Necesidades de la región y del país.**

El país y el mundo vienen asistiendo al crecimiento y complejidad de las actuales organizaciones, a la utilización de las tecnologías de la información y la automatización de todos los procesos productivos de bienes y servicios, con el fin de optimizar los recursos, lograr eficacia y eficiencia en los resultados y garantizar la sostenibilidad en el mediano y largo plazo de las empresas. A medida que aumenta la complejidad de éstas, es más difícil asignar los recursos disponibles al conjunto de actividades de una forma adecuada para el conjunto de la organización, lo que conlleva a la necesidad del uso de técnicas matemáticas sofisticadas. Los objetivos de la maestría apuntan a resolver problemas de optimización en las empresas a través de las disciplinas conocidas como Investigación de Operaciones y Estadística objeto de estudio de éste programa de postgrado, como complemento en la formación de los profesionales egresados de las disciplinas afines o relacionadas con el tema, en especial de los Ingenieros Industriales.

En el mundo globalizado un factor esencial para mantenerse vigente y competitivo está ligado al manejo óptimo de los recursos lo que afecta positivamente en la capacidad de supervivencia de las empresas dentro del concierto de la economía global.

Así como el presente de las organizaciones es un resultado de las decisiones tomadas en el pasado, su futuro depende de las decisiones que se tomen en el presente. Por lo anterior y ante la dinámica de cambio frecuente y profundo que se observa en la sociedad, la toma de decisiones apoyada en criterios científicos es crucial para la supervivencia y marcha de las organizaciones.

Teniendo en cuenta este argumento, es necesario estudiar y apropiarse las diferentes herramientas que existen y están a disposición de la gerencia, para que su proceso de toma de decisiones esté soportado en un análisis juicioso soportado en técnicas e instrumentos matemáticamente validados.

Para Pereira y la zona de influencia de la Universidad Tecnológica de Pereira, el impacto del programa se puede ubicar en tres escenarios: 1) La necesidad del sector académico de las instituciones de educación superior de cualificar a nivel de maestría a los docentes relacionados con la enseñanza en el área de métodos cuantitativos, estadística, y logística. 2) Se requiere desarrollar competencias de investigación y profundización disciplinar en los egresados de los diferentes programas académicos de la Universidad mediante una oferta académica de calidad que permita atraerlos y vincularlos de nuevo a la institución, y que a su vez les permita cualificarse para el mejor desempeño de sus funciones en el ámbito empresarial. 3) Para las empresas de la zona de impacto es importante contar con profesionales que desarrollen sus áreas de investigación e innovación mediante modelos de optimización y análisis estadístico de su información que



busquen mejorar su productividad, con el desarrollo de proyectos aplicados en la solución de problemas concretos.

### **2.2.3 Factores distintivos del programa:**

Del análisis de las maestrías existentes en el país se puede concluir que la mayoría de los programas consideran la Investigación de Operaciones (Métodos cuantitativos), como una disciplina soporte para el desarrollo de los mismos. El único programa que aborda la Investigación de Operaciones como objeto central de estudio conjuntamente con técnicas de la estadística multivariada es el programa ofrecido por la Universidad Tecnológica de Pereira.

Los métodos cuantitativos que se desarrollan permiten la conceptualización teórica y la formación práctica necesaria para adelantar procesos de mejoramiento en la industria.

### **2.2.4 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Abril de 2009), Documento CONPES – 3582 DNP.**

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCT e I), en su tercera estrategia aparte tres, trata sobre el fortalecimiento de la formación del recurso humano para la investigación y la innovación afirmando que “para desplegar una política efectiva de ciencia, tecnología e innovación, se requiere, ante todo, fortalecer la formación del recurso humano” con lo que se busca “aumentar tanto el número como la calidad del recurso humano disponible para adelantar actividades científicas, tecnológicas y de innovación”, esto implica el tener una oferta educativa por parte de las universidades adecuada al fortalecimiento del desarrollo tecnológico y científico del sector empresarial que permita la formación de profesionales capaces de dar respuesta a estos requerimientos con las competencias requeridas y con responsabilidad social. En otro de sus apartes afirma “la política aquí propuesta busca aumentar tanto el número como la calidad de investigadores. Lo fundamental en este sentido es fortalecer a las instituciones que llevan a cabo actividades de investigación y desarrollo para que genere y absorba el recurso humano de alto nivel que necesita el país, lo cual implica consolidar los aspectos de calidad, cantidad, productividad y pertinencia de las mismas”.

Las anteriores afirmaciones implican la necesidad de continuar ofreciendo formación en Investigación de Operaciones y Estadística, para que las empresas den respuesta a sus necesidades y a las del medio en el cual influyen.

### **2.2.5 Plan de Desarrollo Gobernación de Risaralda**

En el Plan de Desarrollo “**Risaralda: unida, incluyente y con resultados**”, aprobado por la Honorable Asamblea Departamental de Risaralda para la vigencia (2012 – 2015), (Subprograma 9.1: Educación con énfasis en la innovación, ciencia, tecnología y competitividad, pág. 31) afirma que: “Se espera dar respuesta desde la educación, a las necesidades locales, regionales y nacionales, fortaleciendo las alianzas intersectoriales existentes y abriendo las puertas a nuevos aliados; se fortalecerá la capacidad investigativa, la generación de conocimiento y la internacionalización de la educación superior; de igual forma se promoverá el uso y la apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, y a la vez, hará de estas el principal de sus soportes”. Continúa diciendo que se pretende “Diseñar currículos que garanticen el desarrollo de competencias orientados a la formación de los estudiantes en cuanto a ser,

saber, hacer y convivir y que posibilite su desempeño a nivel personal, social y laboral”. De la misma manera en la pág. 32, plantea que “El Departamento apostará a la formación para el emprendimiento que busca el desarrollo de la cultura del emprendimiento a través de la formación en competencias básicas, competencias laborales, competencias ciudadanas y competencias empresariales dentro del sistema educativo formal y no formal y su articulación con el sector productivo, teniendo en cuenta los componentes como la productividad, la calidad, la asociatividad y la innovación; habilitándolos para aprovechar las oportunidades que se presentan en los mercados”.

Con la continuación de la oferta académica que la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, hace a través de este programa se da respuesta a este compromiso expuesto por el gobernante actual.

En otro aparte del mismo plan (Programa 23: Risaralda estratégica, competitiva y con resultados, pàg.60), se afirma que “Las apuestas del programa van encaminadas a promover las alianzas estratégicas con el sector público, privado y la academia, fortalecer el aparato productivo del Departamento, evaluar el potencial de los sectores estratégicos para la transformación productiva, a fin de mejorar sus niveles de competitividad y productividad, la capacidad de incrementar sus exportaciones y generar empleo. A través de los escenarios de concertación, como son: La Comisión Regional de Competitividad, el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI), la Red Departamental de Emprendimiento, el Consejo Departamental para el desarrollo tecnológico de las mipymes”.

Se deduce por lo tanto que un elemento esencial de la competitividad y la sostenibilidad de las sociedades es la capacidad científica, tecnológica y de innovación. Con este programa se pretende incrementar la capacidad científica, tecnológica y de innovación de la región, el fortalecimiento de grupos de investigación existentes y el reforzamiento de vínculos entre grupos y centros de investigación, incluidos los usuarios de estos últimos.

Finalmente, es fundamental para la Universidad en general y sus programas académicos en particular, tener en cuenta lo expuesto en el plan de desarrollo departamental, para dar respuesta efectiva a las expectativas que de éste se derivan, formando profesionales idóneos que contribuyan al desarrollo tecnológico, científico, político, económico y social del entorno en el cual actúa.

## **2.2.6 Plan de Desarrollo de Pereira**

En el Plan de Desarrollo: “Por una Pereira mejor” (2012 - 2015) aprobado por la Alcaldía de Pereira, en el *Subprograma 1.2: Educación con calidad y pertinencia* expone que “la educación con calidad y pertinencia se logra a través de la renovación de la administración, la planeación curricular y la enseñanza. Lo cual es producto de la reflexión de la práctica educativa y pedagógica, en relación con el modelo propuesto en los estándares y lineamientos curriculares por competencias”; afirma además que la ciencia, la tecnología e innovación son factores diferenciadores para competitividad, lo cual requiere de la “Modernización de los proyectos educativos institucionales para iniciar un proceso de transformación cultural en el municipio de Pereira (enfoque hacia bilingüismo, transformación productiva y competitividad)”. Asegura además que el “Elemento esencial para el salto cualitativo en la estrategia de la ciudad, de modo que el eje central del desarrollo sea la innovación, la ciencia y la tecnología, es la política pública de Pereira Innova, “Programa para la promoción de la innovación, la ciencia y la tecnología, la cultura

del emprendimiento y el desarrollo empresarial”, con el propósito de contribuir a mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos, mediante la obtención de un empleo digno. Para lo cual plantean los elementos, de innovación, ciencia y tecnología; cultura de la innovación y el emprendimiento; creación de empresas y el desarrollo empresarial”.

De igual manera, en el *Subprograma 2.4: Universidad-Empresa-Estado*, afirma que “Este subprograma está direccionado a la gestión de la institucionalidad asociada a la competitividad, la ciencia, la tecnología y la innovación. La cual está asociada a la Comisión Regional de Competitividad, el Comité Departamental de Ciencia y Tecnología(CODECTI) y la Red de emprendimiento; y particularmente a la ejecución y gestión del Plan Regional de Competitividad, el Plan Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (PDCTel) y el Plan Estratégico de Emprendimiento de Risaralda, los cuales son un constructo colectivo y apuntan a consolidar apuestas de futuro unificadas y de largo plazo, para lo que requiere una serie de condiciones políticas, técnicas e institucionales, que garanticen la adecuada ejecución y gestión interinstitucional en cada uno de los subsistemas de interés”.

Se plantea además en el *Programa 3: Sectores de clase mundial* (pág. 152), que “Este programa busca el desarrollo de proveedores locales, la creación de nuevos productos innovadores, la focalización de nichos de mercado, la consolidación de encadenamientos productivos, la gestión de la calidad de procesos y productos, la cualificación de la capacidad comercial y facilitar las herramientas tecnológicas al alcance de las micro, pequeñas y medianas empresas, como apuesta de desarrollo en torno a la incubación futura, de clúster de sectores con potencial de clase mundial. Simultáneamente, las universidades con los grupos de investigación y en general el sistema educativo juegan un papel trascendental, como responsable de generar los proyectos de innovación y tecnología, de acuerdo a la demanda empresarial, en el marco de los sectores priorizados. Este programa tiene como resultado esperado el mejoramiento de los indicadores de innovación asociados a la industria, la creación de empresas de base tecnológica y la consolidación de un centro de pensamiento del desarrollo de la ciudad”.

Es por lo tanto requisito determinante, que la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, para el diseño y rediseño de su oferta académica tenga en cuenta las anteriores premisas contenidas en los planes de desarrollo municipal y departamental.

Por otra parte, la competitividad y productividad, la generación de empleo y la ciencia, tecnología e innovación, factores estos que son definitivos de una oferta educativa que responda a las mismas, lo cual hace que la Universidad Tecnológica de Pereira y las demás instituciones de educación superior establecidas en la ciudad, se preocupen por dar respuesta, ofreciendo programas que conduzcan a la formación de profesionales e investigadores que lideren procesos de desarrollo e impacten el aparato productivo de los sectores de la economía: agroindustria, producción y servicios, para que se logre un impacto competitivo superior tanto en el mercado local, regional, nacional e internacional que responda a la dinámica que en un futuro cercano se va a dar cuando el país ponga en funcionamiento los diferentes tratados económicos suscritos, los cuales van a cambiar la cultura del mercado interno, lo que necesita de profesionales e investigadores que respondan a esas demandas.

### **2.2.7 Plan de Desarrollo Institucional “La universidad que tienes en mente” (2009 – 2019)**

La Universidad Tecnológica de Pereira, declara en su misión que: “Como institución del saber, de reconocida calidad académica, es un polo de desarrollo que propende por la creación, transformación, transmisión y aplicación del conocimiento en todas sus formas y expresiones, a través de la docencia, la investigación y la extensión” y más adelante que: “Como universidad, desarrolla procesos investigativos en todos los campos del saber para contribuir al mejoramiento de la sociedad, teniendo como prioridad el desarrollo regional”. Por otra parte, en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), en el aparte que se refiere a la Reforma Académica hace énfasis en que se “requiere una Universidad vinculada al medio, vale decir, con capacidad de respuesta oportuna y competente para asociar esfuerzos con otras instituciones en el hallazgo y construcción de soluciones alternativas a los retos del desarrollo regional equilibrado, sin pérdida para ello, de las perspectivas nacional e internacional”; además en el mismo proyecto, establece como una de las tareas estratégicas: “Impulso y desarrollo a programas de formación avanzada (Especialización, Magister o Doctorado).

Por lo anteriormente anotado se evidencia el respaldo y compromiso por parte de la Universidad con la oferta de este tipo de programas, el cual pretende dar respuesta a una necesidad sentida del desarrollo de la región y el país en la formación de profesionales, investigadores y líderes empresariales.

### **3. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA**

Dentro del proceso de mejoramiento continuo con el cual el Programa está comprometido, a través de la planeación estratégica, se definió la Misión y la Visión que orientan el sistema, así:

#### **3.1 MISIÓN**

Somos una Maestría que desarrolla y promueve procesos en profundización e investigación del conocimiento en el campo de la Investigación de Operaciones y la Estadística Multivariada formando profesionales que lideran procesos que buscan la optimización en cualquier área de la actividad humana mediante la aplicación de estas herramientas matemáticas.

#### **3.2 VISIÓN**

Ser un programa de alta calidad académica e investigativa vinculado a redes nacionales e internacionales de investigadores en el área propia del programa con un currículo internacional que genere desarrollo económico y social mediante la optimización de procesos en el entorno sobre el cual actúa.

## 4. ASPECTOS CURRICULARES

### 4.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA

#### 4.1.1 General

Ofrecer a los profesionales profundización en su formación con el fin de que lideren procesos de investigación y de aplicación de las técnicas de Investigación de Operaciones y Estadística, en los frentes propios de la Ingeniería Industrial, y la academia.

#### 4.1.2 Específicos

- Analizar y estudiar diferentes metodologías de optimización para su posterior aplicación en la solución de problemas en las distintas áreas de la Ingeniería (por medio de las asignaturas: Programación Lineal, Programación No Lineal, Programación Entera, Optimización Financiera, Metaheurísticas, Simulación, Dinámica de Sistemas, Análisis Estadístico Multivariado).
- Programar las secuencias de las operaciones de las diferentes tareas para optimizar una medida de ejecución (por medio de las asignaturas: Programación secuencial/Scheduling).
- Construir y desarrollar modelos de pronósticos para estimar la demanda futura (por medio de las asignaturas: Pronósticos y Series de Tiempo; Simulación de la Dinámica de Sistemas).
- Procesar y analizar datos estadísticos para formular políticas de decisión (por medio de las asignaturas Análisis Multivariado, Análisis Categórico de Datos, Análisis Envolvente de Datos-DEA, Análisis de Series de Tiempo, Procesos Estocásticos, Diseño de Experimentos, Minería de Datos).
- Planificar, programar y controlar la producción y las operaciones en las empresas manufactureras y de servicios (por medio de las asignaturas: Programación Matemática, Metaheurísticas, Simulación)
- Diseñar, sistematizar y optimizar modelos de inventarios (por medio de las asignaturas: Programación Matemática, Optimización Financiera, Metaheurísticas, Simulación, Análisis Estadístico Multivariado).
- Realizar proyectos de investigación en temáticas del programa o afines.

### 4.2 PERFIL DE FORMACIÓN

Los egresados de la maestría en Investigación Operativa y Estadística estarán en capacidad de:

- Solucionar problemas, crear y desarrollar tecnologías asociadas al Modelamiento matemático, soportadas en la utilización y el desarrollo de software.
- Analizar y estudiar diferentes metodologías de optimización para su posterior aplicación en la solución de problemas en las distintas áreas de Ingeniería y la administración.

- Construir y desarrollar modelos de pronósticos para estimar la demanda futura.
- Procesar y analizar datos estadísticos para formular políticas de decisión.
- Planificar, programar y controlar la producción y las operaciones en las empresas manufactureras y de servicios.
- Formular modelos matemáticos y búsqueda de buenas soluciones.
- Realizar proyectos de investigación en temáticas del programa.
- Programar la secuencia de las operaciones de diferentes tareas con el objetivo de optimizar alguna medida de ejecución.
- Diseñar y analizar experimentos estadísticos.
- Adelantar estudios de simulación discreta y continua.
- Formular y desarrollar proyectos de investigación en temáticas del programa o afines.

### 4.3 COMPETENCIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Cualquier actividad que realice el ser humano debe ser vista como una totalidad, de tal manera, que la formación que recibe para su posterior desempeño como ser inteligente lo hace profesionalmente capaz para jugar diferentes roles en el medio en el cual actúa. Tal formación debe ser concebida en forma integral para que adquiera las habilidades y destrezas que necesita en la realización posterior de cualquier actividad.

Según Gonezi y Athanasou (1996) “las competencias son una compleja estructura de atributos necesarios para el desempeño de situaciones específicas, que combinan aspectos tales como actitudes, valores, conocimientos y habilidades con las actividades a desempeñar”. De otra parte, Bunk (1994) afirma que “posee competencia profesional quien dispone de los conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para ejercer su propia actividad laboral, resuelve los problemas de forma autónoma y creativa, y está capacitado para actuar en su entorno laboral y en la organización del trabajo”. Finalmente, en la Guía Metodológica para el Diseño y Rediseño de Programas Académicos (2009), la Universidad Tecnológica de Pereira, establece que “desde la perspectiva educativa se entiende la *competencia* como la capacidad de realizar una actuación idónea en un contexto pertinente”. Entendiendo idoneidad como la combinación integral del ser, el saber y el conocer.

#### 4.3.1 Competencias generales del programa

Son las que le permiten al Magister en Investigación Operativa y Estadística, interactuar con profesionales de otras disciplinas. Estas son:

- **Instrumentales:** cognitivas, metodológicas, investigativas, tecnológicas y lingüísticas.
- **Interpersonales:** Individuales, sociales, trabajo en equipo.

- **Sistémicas:** Organización, capacidad emprendedora, liderazgo
- **Investigativas:** Capacidad de indagación, capacidad de pensamiento autónomo y dominio de los protocolos teóricos y experimentales propios del programa, capacidad de construir estados del arte y capacidad de comunicación de avances y resultados de la investigación.

#### 4.3.2 Competencias específicas o profesionales

Por otra parte, las competencias específicas o profesionales que se pretende formar a través de todo el proceso de aprendizaje-enseñanza del programa de Maestría, son las que aparecen operacionalizadas en el Mapa de Competencias del Cuadro 1

**Cuadro 1. Mapa de competencias**

COMPETENCIA GLOBAL	UNIDAD DE COMPETENCIA	ELEMENTO DE COMPETENCIA
Procesar y analizar datos estadísticos para la toma de decisiones en la organización con una perspectiva internacional	Aplicar herramientas matemáticas como: análisis multivariado, diseño de experimentos, programación lineal avanzada y simulación en la solución de problemas complejos que se presentan en las organizaciones de acuerdo con sus políticas y requerimientos específicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver diversos problemas de aplicación en la Ingeniería Industrial utilizando técnicas del análisis estadístico multivariado.</li> <li>• Aplicar los modelos más importantes del Diseño de Experimentos, para la obtención, análisis e interpretación de datos, de tal manera, que se puedan conocer los efectos de uno o varios factores que intervienen en los fenómenos sometidos a estudio.</li> <li>• Modelizar, teorizar y resolver distintos problemas utilizando técnicas de Programación Lineal y Programación Entera.</li> <li>• Realizar simulaciones en las áreas de teoría de colas, procesos de manufactura y procesos de servicios empleando sistemas discretos de simulación.</li> </ul>
Planificar, programar y controlar la producción y las operaciones en cualquier tipo de organización de bienes y/o servicios teniendo en cuenta el contexto nacional e internacional.	Emplear el análisis envolvente de datos, las metaheurísticas, la optimización financiera y la programación no lineal en la innovación y desarrollo de productos y solución de problemas empresariales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar el Análisis Envolvente de Datos para determinar la eficiencia de la organización en la toma de decisiones utilizando diferentes modelos de esta metodología.</li> <li>• Emplear técnicas de optimización basadas en reglas heurísticas para la solución de problemas combinatoriales que se presentan durante la gestión y optimización de recursos empleados por la organización</li> <li>• Utilizar técnicas de evaluación financiera para medir y predecir</li> </ul>



		<p>los resultados de las operaciones futuras de la organización seleccionando la opción más apropiada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear la programación no lineal en el análisis y solución de problemas de la organización que puedan ser resueltos mediante el uso de esta herramienta matemática.</li> </ul>
<p>Aplicar diferentes metodologías matemáticas y estadísticas en la optimización de la toma de decisiones en la organización teniendo en cuenta el ambiente globalizado actual.</p>	<p>Emplear el análisis categórico de datos y los procesos estocásticos en la toma de decisiones de la organización de acuerdo con sus políticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar datos cualitativos, utilizando modelos de regresión lineal, realizando comparaciones y contrastes entre estos para seleccionar el más apropiado de acuerdo con las necesidades requeridas.</li> <li>• Identificar situaciones de la ingeniería en las cuales se pueden aplicar modelos probabilísticos como: distribuciones de probabilidad, cadenas de Markov, simulación de Montecarlo y aplicaciones del teorema de Bayes para la solución de problemas complejos en la organización.</li> </ul>
<p>Desarrollar modelos de pronósticos para conocer la demanda futura en un mercado determinado tanto nacional como internacional.</p>	<p>Hacer proyecciones y análisis económico en la organización empleando diferentes modelos matemáticos de serie de tiempos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar análisis económico utilizando: Modelos lineales, Modelos autorregresivos (AR), Modelos promedio móviles (MA), Modelos ARMA, Modelos ARIMA, Vectores autorregresivos y cointegración,</li> </ul>
<p>Diseñar e implementar proyectos de investigación, innovación y desarrollo en las organizaciones de acuerdo con las políticas establecidas por éstas y los requerimientos del medio con una perspectiva nacional e internacional.</p>	<p>Coordinar procesos de investigación en función de los requerimientos organizacionales.</p> <p>Resolver problemas cuantitativos y/o cualitativos con base en el lenguaje y herramientas apropiadas de acuerdo a los requerimientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular proyectos de investigación, de acuerdo con la metodología de la investigación científica y las necesidades de la organización y el medio.</li> <li>• Proponer alternativas de solución a los problemas formulados, de acuerdo con los requerimientos de la organización</li> <li>• Socializar los resultados obtenidos a través del proceso investigativo de acuerdo con el impacto, alcance y beneficios</li> <li>• Resolver los problemas que se presenten en la organización, con base en la formulación estadística requerida por ésta.</li> <li>• Interpretar la información matemática y estadística generada por el sistema organizacional, según los</li> </ul>

#### 4.4 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN POR CRÉDITOS ACADÉMICOS

El programa académico, está estructurado teniendo en cuenta los principios filosóficos y conceptuales fundamentales para el desarrollo efectivo de la Investigación de Operaciones y la Estadística; así como las herramientas y técnicas a emplear dentro de un espíritu investigativo, para lograr las competencias definidas para el programa, formando profesionales que impacten el medio y que contribuyan al desarrollo de las organizaciones con liderazgo y responsabilidad social en procura siempre del bienestar humano y mejoramiento permanente de éstas, elevando los indicadores de productividad, competitividad, rentabilidad y calidad dentro del marco de políticas definidas por cada entidad.

En el cuadro siguiente se relacionan las materias que se cursan por semestre.

**Cuadro 2. Asignaturas del programa por semestre académico.**

<b>SEMESTRE I</b>	<b>SEMESTRE II</b>
<b>ASIGNATURAS</b>	<b>ASIGNATURAS</b>
Programación lineal avanzada Diseño de experimentos Análisis multivariado Simulación de la dinámica de sistemas	Programación no lineal Metaheurísticas Optimización financiera Análisis envolvente de datos (DEA)
<b>SEMESTRE III</b>	<b>SEMESTRE IV</b>
<b>ASIGNATURAS</b>	<b>ASIGNATURAS</b>
Análisis categórico de datos Electiva I Electiva II Tesis I	Electiva III Tesis II

Cursos Nivelatorios:

Nivelatorio I Inglés

Nivelatorio II (Opcional) Investigación de operaciones

Nivelatorio III (Opcional) Estadística

Nivelatorio IV (Opcional) MatLab

#### 4.5 CRÉDITOS ACADÉMICOS

Para la determinación de los créditos correspondientes se tuvo en cuenta la reglamentación existente para el efecto (Acuerdo 08 de 23 de marzo de 2007 del Consejo de Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira).

En el Anexo A se encuentra relacionado el plan de estudios del programa en créditos académicos.

Número total de créditos del programa = 54

Créditos obligatorios = 54

Créditos electivos = 9

Número de semanas por período = 16

#### **4.5.1 Asignaturas de libre elección.**

La maestría presenta una LINEA DE TRES ASIGNATURAS ELECTIVAS. La oferta de asignaturas electivas está sujeta a la demanda de los estudiantes.

Es obligatorio tomar 3 de ellas y se pueden cursar en cualquier momento del desarrollo del programa. Las asignaturas ofrecidas como electivas, a través de los otros programas de maestría de la universidad, son las siguientes:

IO063 Optimización y Confiabilidad Aplicada a los Sistemas de Producción (E)  
IO153 Programación Secuencial (E)  
IO163 Laboratorio Avanzado de Investigación Operativa y Producción  
IO253 Optimización del Riesgo Financiero (E)  
IO263 Teoría de Juegos y Análisis de Decisión (E)  
IO353 Procesos Estocásticos (E)  
IO453 Pronósticos y Series de Tiempo (E)  
IO463 Administración Presupuestal (E)  
IO553 Optimización de Redes (E)  
IO563 Análisis Económico de Inversiones (E)  
IO636 Gestión Financiera de la Administración de Personal (E)  
IO653 Análisis Categóricos de Datos (E)  
IO663 Estadística Matemática (E)  
IO753 Logística - Cadenas de Suministro (E)  
IO763 Algoritmos y Estructura de Datos  
IO853 Estadística No Paramétrica (E)  
IO863 Redes Neuronales (E)  
IO953 Regresión No Lineal (E)  
IO963 Lógica Difusa (E)  
IOO63 Optimización y Confiabilidad Aplicada a los Sistemas de Producción (E)  
Logística de Transportes (E)  
Logística Internacional (E)  
Minería de Datos (E)

#### **4.5.2 Componente de interdisciplinariedad del programa**

La interdisciplinariedad del programa se contempla a través de las siguientes estrategias:

- La posibilidad de contar con aspirantes al programa provenientes de diferentes áreas del conocimiento, tales como: Ingeniería Industrial, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Ambiental, Economía, Administración, Estadística y otras, previa nivelación en algunas áreas, según criterio del Comité Curricular del programa.
- Haciendo uso de las tres (3) asignaturas electivas con las que cuenta el programa el estudiante puede optar por la oferta de otras maestrías de la Universidad Tecnológica de Pereira: Maestría en Ingeniería Eléctrica, Maestría en Sistemas, Maestría en Enseñanza de las Matemáticas, Maestría en Administración Económica y Financiera, Maestría en Sistemas

Integrados de Gestión de la Calidad, Maestría en Administración del Desarrollo Humano y Organizacional, Maestría en Didáctica de las Ciencias, o de otras universidades, previa solicitud, análisis y aprobación por parte del Comité Curricular del Programa.

- La realización conjunta de los proyectos de grados interdisciplinarios, presentados por máximo dos estudiantes de diferentes maestrías de la UTP y/o programas (del mismo nivel) de otras universidades, previa justificación y aprobación del Comité Curricular del Programa (propiciando la creación de redes).
- Codirecciones de trabajos de grado con pares externos que cumplan los requisitos académicos del Programa previa solicitud y aprobación del Comité Curricular del Programa (propiciando la creación de redes).

#### **4.5.3 Estrategias de flexibilización**

La noción de flexibilidad curricular es una idea amplia y polisémica. Para unos se relaciona con la oferta diversa de cursos, y para otros tiene que ver con la aceptación de diversidad de competencias, ritmos, estilos, valores culturales, expectativas y demandas que pueden favorecer el desarrollo de los estudiantes. También puede significar la capacidad de los usuarios del proceso formativo de poder escoger el contenido, el momento y los escenarios de sus aprendizajes (Díaz Villa, 2002).

El Consejo Nacional de Acreditación (CNA) incluye la flexibilidad como una característica asociada al factor Procesos Académicos, la cual es descrita así: “se señala la importancia de que el currículo sea lo suficientemente flexible para que, además de contribuir a la formación integral de los estudiantes, se adapte a las necesidades y vocaciones individuales y facilite una actualización permanente de contenidos y estrategias pedagógicas y la aproximación a nuevas orientaciones en los temas del programa. En esta dirección es importante el reconocimiento en el currículo de otras actividades formativas, sean académicas o laborales, previo análisis riguroso de su validez académicas” (CNA, 2001)

El mismo CNA plantea como variables las siguientes:

- Flexibilidad en la organización y jerarquización de los contenidos y métodos del currículo.
- Flexibilidad para la elección y aplicación de distintas estrategias pedagógicas.
- Existencia de sistemas de reconocimiento académicos de actividades no contenidas en el plan de estudios o realizadas en otras instituciones
- Existencia de mecanismos eficaces para la actualización permanente del currículo.

En consecuencia el programa de Maestría ha adoptado las siguientes estrategias de flexibilización:

- La posibilidad de contar con aspirantes al programa provenientes de diferentes áreas del conocimiento, tales como: Ingeniería Industrial,

Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Ambiental, Economía, Administración, Estadística y otras, previa nivelación en algunas áreas, según criterio del Comité Curricular del programa.

- Haciendo uso de las tres (3) asignaturas electivas con las que cuenta el Programa el estudiante puede optar por la oferta de otras maestrías de la Universidad Tecnológica de Pereira: Maestría en Ingeniería Eléctrica, Maestría en Sistemas, Maestría en Enseñanza de las Matemáticas, Maestría en Administración Económica y Financiera, Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Maestría en Administración del Desarrollo Humano y Organizacional, Maestría en Didáctica de las Ciencias, o de otras universidades, previa solicitud, análisis y aprobación por parte del Comité Curricular del Programa.
- La realización conjunta de los proyectos de grados interdisciplinarios, presentados por máximo dos estudiantes de diferentes maestrías de la UTP y/o programas (del mismo nivel) de otras universidades, previa justificación y aprobación del Comité Curricular del Programa (propiciando la creación de redes).
- Codirecciones de trabajos de grado con pares externos que cumplan los requisitos académicos del programa previa solicitud y aprobación del Comité Curricular del Programa (propiciando la creación de redes).

#### **4.5.4 Lineamientos pedagógicos y didácticos**

En un principio se ofrecen los componentes teóricos en cursos regulares de formación y actualización en las técnicas de optimización y posteriormente su aplicación en problemas de producción, logística, finanzas, administración, mercados, sistemas ambientales y otros en empresas del sector industrial, comercial y de servicios. El desarrollo de los cursos se apoya en el uso de técnicas multimedia, software especializado, acceso a bases de datos especializadas disponibles a través de la red de internet, y material bibliográfico de editoriales reconocidas que se entrega a cada uno los aspirantes al título de Magister. La formación de investigadores empieza incorporando a los estudiantes, en una de las líneas de investigación ofrecidas por el programa, lo cual, les permite tener definida previamente la temática de su trabajo de grado de maestría.

De acuerdo al documento “Guía metodológica para el diseño y rediseño de programas académicos de la Universidad Tecnológica de Pereira”, año 2010, un modelo pedagógico propone el valor que agregará la universidad en el proceso formativo de cada persona. La conciliación del progreso material con el respeto de la condición humana y del capital natural, son premisas fundamentales para el desarrollo del conocimiento y el ejercicio profesional.

El modelo pedagógico propone priorizar el esfuerzo educativo en el conocimiento y solución de los problemas regionales, como una manera de aportar al mejoramiento del nivel de vida de la humanidad.

La universidad ha acogido las siguientes reflexiones en su direccionamiento estratégico:

*Educabilidad:* Alrededor de la *educabilidad*, entendida como la potencialidad inherente al ser humano a ser educado, en el nivel de maestría, se desarrollan las competencias en el uso de los modelos de investigación de operaciones y el uso de la estadística multivariada, vinculando los trabajos de grado a la investigación y a la formulación de alternativas de solución a los problemas de la región.

*Enseñabilidad:* En términos de *enseñabilidad*, entendida como la habilidad y competencia de las personas para enseñar, los docentes de la maestría, todos con título de Magister ó PHD, están sometidos a procesos de autoevaluación y mejoramiento continuo mediante programas de reflexión pedagógica permanente.

La maestría facilita al estudiante el desarrollo de competencias generales haciendo uso de la flexibilidad curricular motivando a que cada uno diseñe su propio proceso de formación.

En cada seminario, orientado en la maestría, además de la orientación teórica asistida con las nuevas tecnologías de información y comunicación también se contemplan actividades de construcción que fortalecen las competencias prácticas e investigativas asociadas con la temática del seminario.

#### **4.5.5 Contenido general de las actividades académicas**

En general el programa de maestría contempla los siguientes tipos de actividades académicas:

- Actividad de Formación a través de asignaturas.

Esta actividad contempla todos los cursos de formación (asignaturas) que le permiten al estudiante obtener conocimientos alrededor de la Investigación de Operaciones y la Estadística.

Dentro del núcleo de formación posgraduada en el área de Estadística el programa de maestría ofrece como núcleo obligatorio 3 asignaturas y la posibilidad de continuar un mayor énfasis haciendo uso de las 3 electivas del programa.

Dentro del núcleo de formación posgraduada en el área de Investigación de Operaciones, el programa de maestría ofrece como núcleo obligatorio 6 asignaturas y la posibilidad de continuar con un mayor énfasis haciendo uso de las 3 electivas del programa.

- Actividades de formación en investigación

Los contenidos de los cursos ayudan a generar las competencias investigativas de los estudiantes mediante la exigencia del profesor orientador del curso al desarrollo de aplicaciones investigativas que ejerciten las actitudes y habilidades de investigación en el estudiante.

Los diferentes grupos de investigación que apoyan el programa presentan a los estudiantes sus líneas, proyectos de investigación en curso y proyectos futuros buscando orientar los intereses investigativos de los estudiantes. Se ejercitan las actitudes propias

del proceso investigativo, también mediante la participación de los estudiantes en los proyectos de investigación.

- Actividades de proyección social e impacto en el medio

Para las empresas y organizaciones de la zona de impacto es importante contar con profesionales que desarrollen sus áreas de investigación e innovación mediante modelos de optimización y análisis estadístico de su información que busquen mejorar su productividad, con el desarrollo de proyectos aplicados en la solución de problemas concretos. Para el efecto se incentiva a los estudiantes a que desarrollen sus proyectos de investigación enfocados a resolver problemas reales de su entorno.

#### **4.5.6 Estrategia pedagógica que apunta al desarrollo de competencia comunicativa en el idioma Inglés.**

El programa ofrece el curso de idioma inglés como nivelatorio obligatorio en la formación del magister, enfocado a la lectura e interpretación de artículos científicos en las áreas del conocimiento propias de la maestría.

El bilingüismo (inglés como segunda lengua) como tal no es un objetivo en sí mismo dentro de las actividades académicas de la Maestría, no obstante, reconoce la importancia de la proficiencia en Inglés para la lectura y escritura de artículos científicos propios del área de investigación de operaciones y estadística, la participación en eventos internacionales, y el reporte de resultados de investigación, entre otros. Por todo lo anterior se hará énfasis en que los candidatos a Magister hagan uso de literatura en Inglés enfocado en el lenguaje técnico propio del programa.

Se dará la posibilidad de acreditación de algunos cursos tomados en inglés, previamente aprobados por el Comité Curricular del programa, y que se encuentren en alguna de las plataformas de cursos libres en la red de internet, como por ejemplo MOOC (Massive Open Online Courses).

### **4.6 LA INVESTIGACIÓN, ESTRUCTURA, PROCEDIMIENTOS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN.**

La función de investigación, se desarrolla en la Facultad de Ingeniería Industrial y en programa de maestría, por medio de la estructura que para el efecto posee la Universidad a través de la Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión y los grupos de investigación que apoyan el programa, los cuales se relacionan en el Cuadro 6 de este documento.

#### **4.6.1 Misión**

La Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión es una Unidad Académico-Administrativa encargada de dinamizar el proceso de integración de la docencia con la investigación y la proyección social. Para lograrlo debe crear y mantener un ambiente de trabajo académico propicio para que Profesores y Estudiantes desarrollen sus capacidades investigativas y generen y difundan los conocimientos adquiridos en el proceso investigativo a través del ejercicio docente.

Estimular la participación interdisciplinaria, entendiendo que sólo en ese ambiente de cooperación, es posible la consolidación de la actividad investigativa en la Universidad.

Establecer condiciones para que se produzca una proyección efectiva de la Universidad hacia la comunidad en general, y en el sector productivo en particular.

#### **4.6.2 Objetivos**

- Adaptar, desarrolla y participar activa y críticamente en el análisis y en los procesos de transferencia, evolución de las tecnologías.
- Difundir los resultados de las Investigaciones que propendan por el desarrollo social, científico, cultural, tecnológico, de la Universidad y la región.
- Fortalecer la infraestructura investigativa mediante programas de capacitación dirigidos a los grupos de investigación.
- Contribuir al mejoramiento de la situación Socio-Económica del investigador.
- Fomentar, facilitar e incentivar la conformación de nuevos grupos de investigación.
- Vincular a la Universidad con la comunidad regional para conocer sus necesidades y formular planes de acción para solucionarlas.
- Ofrecer oportunidades de mejoramiento y actualización a Profesionales y otros núcleos específicos de la población, mediante programas de Educación Continuada.
- Fortalecer los vínculos de los grupos de Investigación de la Universidad con la comunidad Científica Nacional e Internacional.

En el acuerdo No. 25 de 1 de agosto de 2005 del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica de Pereira, el cual señala las normas sobre administración y el fomento de la investigación en la Universidad Tecnológica de Pereira, se encuentran toda la normatividad que para la investigación y su desarrollo ha establecido la Universidad.

<http://www.utp.edu.co/investigacion/investigacion.php>

### **4.7 LA INVESTIGACIÓN**

Para el desarrollo de la actitud crítica y la capacidad creativa de los estudiantes, orientada hacia la búsqueda de alternativas para el avance de la disciplina, de la ciencia, la tecnología el programa cuenta con los siguientes elementos:

#### **4.7.1 Formación investigativa**

Para efectos de las actividades de administración, fomento a la investigación y desarrollo de la investigación la Universidad cuenta con: Consejo Superior, Consejo Académico, Vicerrectoría Académica, Vicerrectoría de Investigaciones Innovación y Extensión, Comité Central de Investigaciones y Extensión, Consejo de Facultad, comités de investigaciones y extensión por Facultad, grupos de investigación, docentes investigadores y estudiantes.

La Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión es una Unidad Académico-Administrativa encargada de dinamizar el proceso de integración de la docencia con la investigación y la proyección social. Para lograrlo debe crear y mantener un ambiente de trabajo académico propicio para que Profesores y Estudiantes desarrollen sus capacidades investigativas y generen y difundan los conocimientos adquiridos en el



proceso investigativo a través del ejercicio docente. Cuenta con el siguiente plan operativo para el fomento a la investigación.

Para el efecto de apoyar los proyectos de investigación en las maestrías se tiene como referencia el Acuerdo No. 25 del 01 de agosto del año 2005 que establece la política de fomento a los proyectos de investigación en la Universidad Tecnológica de Pereira.

A continuación se transcribe el artículo 33 que explicita en particular el apoyo a los proyectos de investigación como estrategia de apoyo a ellos.

**Cuadro 3. Plan operativo para el fomento a la investigación**

<b>OBJETIVO: INVESTIGACIONES, INNOVACIÓN Y EXTENSIÓN</b>	
<b>PROYECTO</b>	<b>PLANES OPERATIVOS</b>
1. Convocatorias internas y externas para financiación de proyectos	<p><b>PO 1.1:</b> Seguimiento a la calidad de los trabajos de grado y de tesis de los estudiantes</p> <p><b>PO 1.2:</b> Proyectos aprobados en convocatorias interna y externas nacionales e internacionales.</p> <p><b>PO 1.3:</b> Proyectos de extensión enfocados en el tema socio-cultural</p>
2. Políticas de fomento a la investigación	<p><b>PO 2.1:</b> Revistas de la Universidad indexadas mínimo 1 en B y 3 en C</p> <p><b>PO 2.2:</b> Programa para la publicación de libros resultado de Investigación y de texto, obra o creación literaria</p> <p><b>PO 2.3:</b> Socialización del conocimiento a través de eventos académicos y culturales nacionales e internacionales.</p> <p><b>PO 2.4:</b> Participación en redes regionales, nacionales e internacionales.</p> <p><b>PO 2.5:</b> Participación en espacios de decisión estratégica público o privado. Promoción, seguimiento y evaluación de políticas públicas</p> <p><b>PO 2.6:</b> Criterios de funcionamiento y operación de los observatorios de la U.T.P</p> <p><b>PO 2.7:</b> Normatividad que regule la participación de los docentes en Investigación y extensión</p> <p><b>PO 2.8:</b> Programa de fortalecimiento del sistema de información y apoyo estadístico para la investigación y extensión.</p> <p><b>PO 2.9:</b> Programas de formación en investigación, innovación y emprendimiento para niños, jóvenes y semilleros</p> <p><b>PO 2.10:</b> Política de propiedad intelectual</p>
3. Relación Universidad - Empresa - Estado	<p><b>PO 3.1:</b> Gestión y comercialización de productos y servicios tecnológicos y sociales.</p> <p><b>PO 3.2:</b> Programa colaborativos entre la empresa y la Universidad</p> <p><b>PO 3.3:</b> Programa de emprendedores y empresas de base tecnológica</p> <p><b>PO 3.4:</b> Programa de apoyo a prácticas empresariales</p>

**4.7.2 Apoyo a proyectos de investigación en Especializaciones, Maestrías y Doctorados de la Universidad Tecnológica de Pereira.**

Lo relacionado con este aspecto, se encuentra reglamentado en el acuerdo antes señalado del Consejo Superior de la Universidad. Se transcriben a continuación los dos artículos que tienen que ver con los programas de Maestrías.

**ARTICULO 33°**

La Universidad apoyará los proyectos de investigación presentados por los estudiantes de los programas de especialización, maestría y doctorado de la Universidad Tecnológica de Pereira que conduzcan a la elaboración de sus respectivos trabajos de grado, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

El Centro de Investigaciones y Extensión realizará una (1) convocatoria al año, en las fechas previstas para ello.

El monto máximo del apoyo para cada proyecto no podrá exceder de cinco (5) salarios mínimos legales mensuales vigentes.

Los rubros posibles de financiar son los correspondientes a materiales e insumos, viajes, bibliografía, servicios técnicos y publicación del trabajo. No se financian: Pago de personal, equipos, construcciones, mantenimiento.

La propuesta deberá ser presentada por el grupo de investigación que apoye al estudiante en su proyecto de investigación.

El Comité de Investigaciones y Extensión adjudicará los recursos disponibles del presupuesto entre los proyectos que cumplan con los requisitos de la convocatoria.

Además como estrategia de formación en investigación se contempla el apoyo a los semilleros de investigación, lo cual está contemplado en artículo 35 del ya mencionado decreto y el cual transcribe a continuación: APOYO A LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN Y A JOVENES INVESTIGADORES

#### **ARTICULO 35°**

Los Semilleros de investigación se entenderán como un grupo de estudiantes que se reúnen alrededor de un tema-pregunta, la cual se desarrollará con estrategias investigativas cuantitativas, cualitativas o ambas, con unos marcos de referencia teórica y con miras a aportar a la reflexión y aplicación en el campo seleccionado.

Estos Semilleros de investigación, estarán alimentando las áreas de desarrollo de cada programa académico y serán acompañados por los docentes investigadores.

Los docentes investigadores se llamarán tutores y se diferenciarán de asesores de trabajos de grado, en la medida que los trabajos de grado resultantes de estos Semilleros reflejaran las líneas mencionadas por los tutores de cada Semillero, y serán productos de un proceso sostenido en el tiempo y no meramente coyuntural.

Los estudiantes participantes, no sólo desarrollarán habilidades investigativas, sino también, de trabajo en grupo y comunicativas, como: El respeto por las ideas de los otros, la disposición a escuchar a los demás y construir en colectivo, desde lo divergente, la puntualidad, la responsabilidad frente a él o ella y los demás, el trabajo interdisciplinario.

El Centro de investigaciones y extensión (CIE) con base en su disponibilidad presupuestal, apoyará económicamente los semilleros de investigación que se conformen de manera institucional en la Universidad. Para ello el semillero de investigación deberá contar con el acompañamiento de un docente o grupo de docentes, un número plural de estudiantes con su respectivo líder, una justificación y objetivos; unas áreas o líneas de investigación, deberá haber solicitado su inscripción ante el Centro de Investigaciones y

Extensión realizando la respectiva solicitud al Consejo de Facultad respectivo, quienes tomarán la decisión de avalarlo y recomendarlo ante el CIE.

El apoyo económico se dará con base en un cronograma de actividades y cubrirá total o parcialmente gastos de capacitación, viajes o publicaciones.

**PARAGRAFO:**

De la misma manera el CIE cofinanciará de acuerdo a su disponibilidad presupuestal a los jóvenes investigadores, egresados de las carreras de pregrado y de postgrado de la Universidad, que sean presentados por los grupos de investigación y seleccionados en las convocatorias que existen para ello EN COLCIENCIAS.

A mayo del año 2011, la universidad cuenta oficialmente con 99 semilleros de investigación, tal como aparecen relacionados en el Cuadro 4. En particular la Facultad de Ingeniería Industrial posee dos de estos semilleros.

<http://www.utp.edu.co/investigacion/semillerosFaculHTML.php?cod=242>

**Cuadro 4. Semilleros de Investigación Universidad Tecnológica de Pereira**

FACULTADES	SEMILLEROS
Facultad de Bellas Artes Y Humanidades	11 Semilleros
Facultad de Ciencias Ambientales	15 Semilleros
Facultad de Ciencias Básicas	7 Semilleros
Facultad de Ciencias de La Educación	24 Semilleros
Facultad de Ciencias de La Salud	18 Semilleros
Facultad de Ingeniería Industrial	1 Semilleros
Facultad de Ingeniería Mecánica	4 Semilleros
Facultad de Ingenierías Física, Eléctrica, Electrónica y Ciencias de Computación	20 Semilleros
Facultad de Tecnologías	13 Semilleros
Vicerrectoría de Responsabilidad Social y Bienestar Universitario	1 Semilleros

**4.8 ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA**

Las áreas de investigación del programa están determinadas por las líneas de investigación que los grupos de investigación que respaldan de manera directa al mismo poseen. Las cuales son: Análisis de medidas de eficiencia y productividad, Dinámica de sistemas, Sistemas de producción y operaciones, Análisis de datos, Análisis de riesgos, Gerencia de la cadena de abastecimiento, Optimización en sistemas eléctricos,

Planeación y control óptimo de procesos, Procesos estocásticos y Optimización exacta y aproximada.

#### 4.9 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

En este aparte, se presentan los grupos de investigación de las diferentes dependencias académicas de la Universidad correspondientes a las dos clasificaciones establecidas por COLCIENCIAS como son: Reconocidos 101 grupos y Registrados 31 grupos, como aparece en el Cuadro 5.

**Cuadro 5. Grupos de Investigación Universidad Tecnológica de Pereira**

<b>COLCIENCIAS</b>	<b>GRUPOS</b>
Reconocidos por Colciencias	98 Grupos
Registrados en Colciencias	49 Grupos
<b>FACULTADES</b>	<b>GRUPOS</b>
Facultad de Bellas Artes y Humanidades	17 Grupos
Facultad de Ciencias Ambientales	8 Grupos
Facultad de Ciencias Básicas	21 Grupos
Facultad de Ciencias de Educación	15 Grupos
Facultad de Ciencias de la Salud	25 Grupos
Facultad de Ingeniería Industrial	9 Grupos
Facultad de Ingeniería Mecánica	8 Grupos
Facultad de Ingenierías Física, Eléctrica, Electrónica y Ciencias de Computación	19 Grupos
Facultad de Tecnologías	17 Grupos
Vicerrectoría Académica	3 Grupos
Vicerrectoría Administrativa	1 Grupos
Vicerrectoría de investigaciones, innovación y extensión	2 Grupos
Vicerrectoría de Responsabilidad Social y Bienestar Universitario	1 Grupos

A continuación se presenta la información sobre los grupos de investigación que apoyan el programa, los cuales se encuentran escalafonados en COLCIENCIAS, tal como aparece en el Cuadro 6.

A través del siguiente link se puede ver de forma más detallada la información de cada uno de los grupos de la facultad registrados en la página de la Vicerrectoría de investigaciones, Innovación y Extensión. Dentro de dicha información se encuentra el respectivo link al Cvlac de Colciencias de cada grupo.

<http://www.utp.edu.co/investigacion/gruposFaculHTML.php?cod=242>

De igual manera, se puede acceder a los semilleros de investigación pertenecientes a la facultad de Ingeniería Industrial a través del siguiente link

<http://www.utp.edu.co/investigacion/semillerosFaculHTML.php?cod=242>

### Cuadro 6. Grupos de investigación Facultad de Ingeniería Industrial

Nombre del grupo	Categoría Colciencias	Líneas de investigación
Análisis Envolvente de Datos/Data Envelopment Analysis (DEA)	Reconocido Categoría C	Análisis de medidas de eficiencia y productividad
		Sistemas de producción y operaciones
		Simulación Dinámica de Sistemas
		Sociología Computacional
Grupo de investigación en Aplicaciones de técnicas de Optimización y Procesos Estocásticos-GAOPE	Reconocido Categoría A1	Optimización exacta y aproximada
		Planeación y gestión óptima de procesos
		Confiabilidad
		Logística
		Procesos Estocásticos
Desarrollo en Investigación Operativa-DINOP	Reconocido Categoría A1	Análisis de datos
		Análisis de riesgos
		Gerencia de la cadena de abastecimiento
		Optimización en Sistemas Eléctricos
		Planeación y control óptimo de procesos
Administración económica y financiera	Reconocido Categoría D	Administración
		Finanzas
		Desarrollo Económico
		Optimización Financiera
Desarrollo humano y organizacional	Reconocido Categoría C	Cultura tecnológica, Productividad y competitividad
		Cambio, innovación y liderazgo
		Reformas laborales
		Educación y gestión
Enseñanza de la Investigación de Operaciones-GEIO	Registrado	Nuevas tecnologías en la enseñanza de la Investigación de Operaciones
		Uso de la lúdica en la enseñanza de la Investigación de Operaciones
Estudio y aplicación de herramientas estadísticas modernas en la solución de problemas del entorno	Registrado	Estadística multivariada y sus aplicaciones

Gestión de la calidad y normalización técnica	Reconocido SC	Gestión de la calidad
		Normalización técnica
Manufactura flexible	Reconocido SC	Planeación de procesos de manufactura por computador
		Análisis de riesgos
		Optimización en Sistemas Eléctricos

A través del siguiente link se puede acceder a los datos estadísticos de planeación respecto a Investigación y Extensión que la universidad realiza.

[http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin\\_2010/05\\_investigaciones.xls](http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin_2010/05_investigaciones.xls)

#### **4.10 PUBLICACIONES MÁS DESTACADAS HECHAS POR LOS DOCENTES DEL PROGRAMA DURANTE LOS ÚLTIMOS OCHO AÑOS**

En el Anexo B de este documento se muestran las publicaciones más destacadas realizadas por los profesores de los grupos de investigación que apoyan el programa (GAOPE, DINOP y DEA) durante los ocho últimos años, el medio de publicación, el autor o autores y el grupo de investigación al cual pertenecen y en el Anexo E aparece los listados de integrantes que pertenece a cada uno de los grupos relacionados.

#### **4.11 PROCEDIMIENTOS PARA INCORPORAR EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LA FORMACIÓN INVESTIGATIVA DE LOS ESTUDIANTES**

El programa ofrece a cada uno de los estudiantes equipos de computo y portátiles para usar en cada una de las asignaturas que por su metodología están provistas de talleres y uso de software para adelantarlas. Así mismo, los estudiantes pueden acceder a las bases de datos especializadas a través de puntos por fuera del campus universitario mediante nuevas tecnologías de comunicación de las bibliotecas institucionales haciendo uso de cuenta individual que otorga la institución a cada estudiante del programa.

Además, la institución tiene para uso de los docentes y estudiantes la plataforma MOODLE que soporta las aulas virtuales.

#### **4.12 RECURSOS PARA LA ADECUADA FORMACIÓN INVESTIGATIVA DE LOS ESTUDIANTES**

Para la adecuada formación de los estudiantes se cuenta con un ambiente de investigación e innovación soportado por políticas institucionales que se relacionan en el Acuerdo 25 del año 2005 ya arriba citado. Entre las estrategias de fomento se resaltan:

- La existencia de Revistas indexadas.
- La existencia de procedimientos para la publicación de libros resultado de Investigación y de texto, obra o creación literaria.
- La realización y participación del conocimiento a través de eventos académicos y culturales nacionales e internacionales.

- La participación en redes regionales, nacionales e internacionales.
- Programas de formación en investigación, innovación para semilleros de investigación.
- Política de propiedad intelectual.

En la Universidad Tecnológica Pereira, según el Acuerdo 25, Artículo 4º. La investigación y la extensión en la Universidad Tecnológica de Pereira serán financiadas a través de los recursos del presupuesto de Investigaciones y Extensión y de los dineros que se obtengan por parte de la financiación o cofinanciación de proyectos por parte de entidades externas.

Durante el año 2013 la Universidad Tecnológica de Pereira apropió recursos por un valor de \$1.073.585.000 que se destinan a proyectos de investigación, esta suma no incluye servicios personales.

## 5 RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO.

Con el fin de conocer el impacto que el programa tiene en el medio sobre el cual ejerce su influencia, se realizaron diferentes estudios, los cuales han permitido definir estrategias y hacer modificaciones al plan de estudios con el objeto de actualizar sus contenidos de manera permanente, dándole respuesta a las necesidades manifestadas por las diferentes partes interesadas en el plan académico.

Las estrategias del programa de maestría para impactar la sociedad están basadas en los siguientes elementos:

- Vinculación con el sector productivo.
- E impacto laboral de los graduados.

Para las empresas y organizaciones de la zona de impacto es importante contar con profesionales que desarrollen sus áreas de investigación e innovación mediante modelos de optimización y análisis estadístico de su información que busquen mejorar su productividad, con el desarrollo de proyectos aplicados en la solución de problemas concretos. Para el efecto se incentiva a los estudiantes a que desarrollen sus proyectos de investigación enfocados a resolver problemas reales de su entorno.

Durante el período (2009-2014) se puede resaltar el impacto en el medio de los siguientes trabajos de maestría:

ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA APLICADO AL PROBLEMA DE DESERCIÓN ESTUDIANTIL EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. Mauricio Barrera Rebellón, 2008. Calcular la probabilidad de desertar de la Universidad dada ciertas características, para diseñar políticas de permanencia en la misma. 2008. Impacto en las universidades nacionales en particular en la UTP.

DETERMINACIÓN DE LA MEZCLA ÓPTIMA DE PRODUCTOS PARA LA COMPAÑÍA TEXTILES OMNES S.A. JAIME ANTERO ARANGO, 2009.

Este trabajo busca encontrar un método eficiente y confiable para la determinación de la mezcla óptima de productos de la compañía Textiles Omnes. Se empieza por determinar las características de la empresa para fijar los requisitos que debe cumplir el modelo según los parámetros en los que se mueve la producción textil. Luego se formula el modelo matemático partiendo del modelo general del problema de la mezcla óptima de productos con el propósito de obtener un modelo adaptado a las condiciones propias de la industria textil. El modelo resultante es un modelo de programación lineal entera (PLI). Las directivas de la empresa están utilizando las herramientas de optimización desarrolladas en este trabajo como apoyo para su toma de decisiones y direccionamiento estratégico del futuro de la compañía.

ENFOQUE METODOLÓGICO PARA MEDIR LA CALIDAD DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS DE LA UTP APLICANDO EL ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS Y ANÁLISIS FACTORIAL. María Elena Bernal Loaiza, 2009. Determina variables de entrada y de salida que puedan servir para medir la productividad de los diferentes programas académicos de la Universidad Tecnológica de Pereira cruzándolas con las características del modelo de autoevaluación con fines de acreditación del modelo CNA y artículos relacionados con el tema. Una vez determinadas y medidas las variables para cada uno de los programas académicos de la UTP se analiza mediante la técnica de Análisis



Envolvente de Datos el cálculo de las eficiencias relativas de cada programa académico. Como resultado se cuantifican las eficiencias e ineficiencias de cada programa académico al mismo tiempo que se les trazan lineamientos para que puedan mejorar su eficiencia. 2009.

MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS (RISARALDA) EN EL AÑO 2008. Jairo Alberto Villegas Flórez Santiago Vásquez Artunduaga. El presente trabajo calculó y analizó la eficiencia relativa de las Instituciones Educativas del Municipio de Dosquebradas en el año 2007, para dar cumplimiento a los aspectos de la Ley 115 de 1994. Este trabajo midió el desempeño de las 16 instituciones educativas del Municipio de Dosquebradas (Rda) en el año 2007. Lo cual permitió observar cuales estaban cumpliendo con el Plan Sectorial 2006 – 2010 que les exige a las instituciones educativas el cumplimiento de aspectos relacionados con la calidad de la educación. 2009

EFICIENCIA TÉCNICA EN LA REGIÓN DEL EJE CAFETERO ESTIMACIÓN DE FRONTERAS ESTOCÁSTICAS DE PRODUCCIÓN CON DATOS DE PANEL Y MODELO ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS. Omar de Jesús Montoya Suarez.,2009.

Este trabajo se centró en el análisis de la evolución de la eficiencia técnica de los departamentos del Eje Cafetero, con el propósito de evaluar el crecimiento de dichas economías. El estudio permitió identificar también las disparidades existentes entre dichas economías lo que, a partir de un análisis comparado, permitió deducir estrategias que aportan a la política económica general de los departamentos de la Región. 2009

DETECCIÓN TEMPRANA DE FALLAS EN LA RED INTERNET BANDA ANCHA APLICANDO MINERÍA DE DATOS". Reinel Arias Montoya. El trabajo en mención presenta el uso de la técnica de árboles de decisión en la detección temprana de fallas en la red de internet de banda ancha y el desarrollo de un software para investigar las fallas y quejas de los usuarios. Específicamente se desarrolló un modelo para la detección temprana de fallas (antes de que el usuario las reportara) en la red de internet (de acceso) banda ancha, aplicando la técnica de árboles de decisión inducida, ID3 (Induction Desition Tree), año 2010. Para UNE, Pereira.

ESTUDIO DE CONFIABILIDAD DE REFRIGERADORES EN LA EMPRESA MABE S.A DE LA CIUDAD DE MANIZALES. Orlando Valencia Rodríguez, 2010. Este trabajo presenta los resultados de un estudio de confiabilidad de cuatro tipos de refrigeradores producidos por un fabricante colombiano el cual se basa en los reclamos que presentan los usuarios durante el periodo de garantía (un año), los cuales cubren un periodo de cuatro años. Los refrigeradores bajo estudio incluyen tipo no-frost y frost de una y dos puertas. El estudio incluye un análisis de los modos de falla, el cálculo de varios índices de confiabilidad, el modelamiento de la tasa de fallas mediante distribuciones de probabilidad, modelos de regresión, procesos estocásticos puntuales, ecuaciones diferenciales estocásticas, series de tiempo y redes neuronales y un análisis de los reclamos sucesivos debido a problemas de calidad en el servicio de reparación.

DISEÑO DEL MODELO Y APLICACIÓN DEL DESPLIEGUE DE LA FUNCION DE CALIDAD (QFD) PARA LA REDEFINICIÓN DEL PROCESO DE DISPENSACION INFORMADA DE AUDIFARMA S.A BASADO EN COMPETENCIAS. Sandra Cristina Torres Blanco; John Alexander Tabares Gómez. El trabajo en mención presentó la metodología utilizada para redefinir el proceso de dispensación informada de Audifarma a partir de los requerimientos del cliente y de requerimientos legales. El proceso se basó en

la metodología de Despliegue de la Función de Calidad (Quality Function Deployment) fortaleciéndola desde el punto de vista cuantitativo con el apoyo de algunas técnicas del Análisis Multivariado de datos (en particular Análisis de Componentes Principales y Análisis Discriminante, Regresión y matrices de correlación). Los productos y tres aplicativos (software de soporte en Excel) que dejo este trabajo para Audifarma S.A hablan por sí de la validación e impacto del trabajo, año 2010.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA DETECCIÓN DE NO LINEALIDAD EN SERIES FINANCIERAS. Luz María Ospina Gutiérrez. 2010. Este trabajo presentó la metodología de los datos sustitutos para analizar la dinámica de las señales temporales financieras proponiendo una jerarquía de hipótesis donde las fluctuaciones irregulares: (i) son distribuidas de forma independiente, (ii) son generadas por un sistema lineal, y iii) son generadas por un sistema lineal estacionario. Estas son probadas con una batería de estadísticos no lineales (i) autocorrelación (AC), ii) Información Mutua Promedio (AMI) y iii) complejidad de Lempel-Ziv) comparando el comportamiento de la señal original contra un conjunto de datos sustitutos generados de tal manera que satisfagan los supuestos de los estadísticos. El resultado es útil para entender la naturaleza de los datos y poder formular modelos que se ajusten mejor a la dinámica de los sistemas que generan las mediciones. Esta investigación analiza el commodity del oro, desarrollando en sus secciones: i) introducción, ii) fundamentación, iii) descripción de la serie, iv) resultados y v) conclusiones. 2010. Para analistas financieros, 2010

APLICACIÓN DE META HEURÍSTICA MULTIOBJETIVO NSGA-II EN SISTEMAS JOB SHOP PARA MINIMIZAR TIEMPO DE PROCESO, CONTROLAR LOS COSTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y MITIGAR LA ACCIDENTALIDAD LABORAL. Santiago Ruiz Herrera, 2010. Optimiza el tiempo de makespan, minimizar el costo de la energía eléctrica consumida y mitigar la accidentalidad laboral aplicando el Modelo multiobjetivo utilizando el algoritmo genético y el método NSGA-II en un procesos tipo Job Shop. Para empresas de producción tipo Job Shop. 2010.

ENFOQUE METODOLÓGICO APLICADO A LOS SISTEMAS DE MANUFACTURA TIPO PULL. Sergio Fernández Henao. 2010. • Determinar la cantidad de Kanbans de Producción que deben ser asignados a varios productos que pasan por ciertas celdas de manufactura en sistemas de manufactura tipo por medio de simulación, metamodelos y metaheurísticas. Para empresas de producción tipo Flow Shop, 2010.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA OBJETIVA Y REPRODUCIBLE PARA ESTABLECER O MEDIR RAZONABILIDAD DE VALORES EN AVALÚOS DE PROPIEDADES PLANTA Y EQUIPO SIN INCLUIR TERRENOS Y CONSTRUCCIONES. Ricardo Alfredo Rojas Medina, 2010. Este trabajo propone una metodología que de manera objetiva y reproducible estima el avalúo de las propiedades planta y equipo distintas a terrenos y construcciones, que tiene como base el siguiente proceso: El costo histórico de los bienes objeto de avalúo, es ajustado para reconocer el efecto de la inflación, con la aplicación del sistema integral de precios utilizando el índice de precios al consumidor y de esta manera obtener el costo histórico, pero expresado a valores constante en la fecha de avalúo. Enseguida, y mediante la utilización de un modelo probabilístico, se calcula el desgaste probable que ha sufrido el bien, por lo que el complemento determina la vida útil que le resta al activo. Este valor, es multiplicado por el costo ajustado obtenido de esta manera la estimación del valor del bien. Con este enfoque se elimina la subjetividad que en estudios de este tipo es tan frecuente encontrar,

además permite llegar a una cifra única, independientemente de la persona que realice el estudio. Para revisores fiscales, auditores y Lonja Raiz, 2010.

MODELO DE OPTIMIZACIÓN PARA LA OPERACIÓN DE CORTE, ALCE, ARRASTRE, TRANSPORTE Y ENTREGA DE CAÑA DE AZÚCAR, MARCELA MARÍA MORALES CHÁVEZ. En este trabajo se plantea un modelo de Programación Entera Mixta (PEM), para optimizar la operación de corte, alce, arrastre, transporte y entrega de caña de azúcar. El modelo minimiza los costos asociados al tipo de cosecha; mecánico, semi-mecánico y manual, al transporte de la caña de azúcar desde los campos a la destilería, a los recursos asignados a las tareas de corte, alce, arrastre y transporte, también involucra los costos de los recursos que quedan ociosos de las tareas de corte y alce, lo relacionado con el personal de planta del frente de cosecha y el personal requerido para operar los equipos asignados, finalmente el costo de oportunidad por demanda no satisfecha. El modelo fue desarrollado para ser aplicado por la empresa RANSA del Perú, como operadora logística del ingenio azucarero, Agrícola del Chira. La aplicación de este modelo permitió encontrar un escenario que disminuye los costos en 11.03%, lo cual corresponde a una reducción de 69 467, 63 dólares/semana, aproximadamente 125 041 736 \$/ semana; año mayo 2011.

FORMULACIÓN DE UN DISEÑO EXPERIMENTAL CON BASE EN EL ESTUDIO MULTIVARIADO DE LA CALIDAD DEL AGUA UTILIZADA EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA IBC, (Para INDUSTRIAS BÁSICAS DE CALDAS). Norma Patricia Duran Osorio Alfonso Osorio Giraldo, 2011. Se realizó un análisis exploratorio y descriptivo, sobre la matriz de información obtenida, para diez variables de calidad, medidas en la salida del sistema de tratamiento de agua industrial de la empresa IBC, y haber comprobado la no normalidad de la información; el presente trabajo introduce algunas técnicas de distribución libre y robusta como son las cartas de control multivariado no paramétrico, con el propósito de dar a conocer el estado de control del sistema y posteriormente a través de los resultados del análisis factorial proponer un diseño de experimentos no paramétrico 22 evaluado mediante un MANOVA no paramétrico que permita definir la significancia o no del efecto de dos factores y/o sus interacciones. El trabajo de campo fué desarrollado durante tres meses en la planta de tratamiento de agua para la producción de ácido sulfúrico de la empresa IBC (Industrias Básicas de Caldas – Colombia)

EVALUAR LA UTILIDAD DE LA METODOLOGÍA DE REDES BAYESIANAS EN LA PREDICCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES. Guillermo Solarte Martínez, 2011. Para Centro de Diagnóstico Cardiovascular. Este trabajo orientado hacia el área de la bioinformática, en el campo de minería de datos, utiliza la técnica de redes bayesianas para evaluar la utilidad de la metodología bayesiana en la predicción y diagnostico medico de enfermedades complejas (Cardiovasculares). Este trabajo entregó una aplicación (prototipo) que puede ser utilizar como apoyo al personal médico para la toma de decisiones médicas.

MODELO DE LIDERAZGO PARA DIRIGENTES ORGANIZACIONALES SOPORTADO POR TÉCNICAS DE ANÁLISIS MULTIVARIADO Y ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS. CARLOS MAURICIO ZULUAGA RAMIREZ; JOSE A. SOTO MEJÍA; SANDRA ESTRADA MEJIA. Se generó un modelo Matemático para evaluar y calificar la dimensión liderazgo en Dirigentes Organizacionales del Área Metropolitana Centro Occidente – AMCO, la cual está conformada por los municipios de Pereira, Dosquebradas y la Virginia pertenecientes al Departamento de Risaralda en Colombia. La metodología utilizada para esta

investigación se basó en el uso de técnicas estadísticas multivariadas como el Análisis Factorial y el Análisis de Componentes principales que permitieron analizar y determinar relaciones entre las variables más representativas del liderazgo en el AMCO, posteriormente se definió un modelo matemático de eficiencia usando la técnica de Análisis Envolvente de Datos, DEA , lo que permitió evaluar y calificar el nivel de liderazgo de un grupo de dirigentes organizacionales del Sector industrial del Área Metropolitana Centro Occidente. Con la realización de este proyecto también se elaboró un software computacional que permite a cada dirigente organizacional calcular su nivel de eficiencia en cuanto a su actividad de liderazgo y conocer las variables sobre las cuales debe trabajar para mejorar su desempeño como líder. (2012). Para AMCO.

**METODOLOGIA Y MODELO DE SIMULACIÓN PARA EVALUAR EL ÍNDICE DE PÉRDIDA ANUAL DEL SUELO EN LA ECORREGION DEL EJE CAFETERO.** Presentado por el estudiante Carlos Orlando Lozada Riascos como requisito parcial para optar al título de Magister en Investigación Operativa y Estadística. Agosto 2012. El objetivo principal de esta tesis fue desarrollar la simulación dinámica del comportamiento de la pérdida Anual de suelo en la Ecorregión Eje Cafetero, Colombia, con base en la propuesta metodológica para el área de estudio la cual se implementa dentro del modelo de simulación usando los datos para el periodo de tiempo 2000-2011. La metodología seguida cuantificó la erosión en el área de estudio, con base en la ecuación universal de pérdida de suelo, USLE (Universal Soil Lost Equation). El impacto del proyecto radica en que es un aporte en la dirección del establecimiento de una metodología para el cálculo de la pérdida anual de suelo (erosión) aplicable a la Ecorregión Eje Cafetero y posibilita efectuar futuras revisiones y ajuste de la misma. El modelo de simulación presentado se convierte en una herramienta para toma de decisiones que se articulan con la tarea de planificación y ordenamiento del territorio de los municipios, principalmente en la definición de usos permitidos, prohibidos y compatibles en el suelo rural, que establezcan un cambio en el uso del suelo que contrarresten el riesgo alto de erosión como primera medida y seguidamente exista una reconversión de uso en las zonas afectadas localizadas en la Ecorregión Eje Cafetero.

**FORMULACIÓN DE UN MODELO PARA MEDIR LA CALIDAD DE LOS DOCENTES DE LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA SECCIONAL PEREIRA, APLICANDO EL ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS DEA.** María Antonia López Castro, 2012. Esta investigación presentó una metodología basada en competencias, para la evaluación del desempeño de los docentes de pregrado y posgrado de la Fundación Universitaria del Área Andina, aplicando el Data Envelopment Analysis [Análisis Envolvente de Datos]. Para ello, se proponen y definen 17 competencias, que integradas corresponden al perfil de competencias del docente de la institución. Se diseñan tres cuestionarios para la evaluación por competencias del desempeño docente, identificando los criterios de evaluación, los indicadores asociados y las acciones que los evidencian. Estos cuestionarios recogen, diferenciadamente, la opinión de los estudiantes, los jefes inmediatos y el docente evaluado. Se estudia la validez de contenido, la consistencia interna y la validez de constructo de los cuestionarios dirigidos a los jefes inmediatos y al docente para su autoevaluación, utilizando respectivamente, el análisis documental, el alfa de Cronbach y el Análisis Factorial. Una metodología general con un impacto particular para la Universidad del Área Andina.

**DESARROLLO DE UN MODELO PARA EL PRONOSTICO DE LA DEMANDA POR COLOR EN LA EMPRESA COATS CADENA ANDINA S.A.** presentado por Carolina Agudelo Rendon, como requisito parcial para optar al título de Magíster en Investigación

Operativa y Estadística , Julio 2013. Este trabajo presenta los resultados de investigación asociados al estudio de la dinámica de las series de la demanda del color en Coats Cadena Andina S.A. Aquí se propone una metodología basada en el análisis de los modelos de pronóstico para series de tiempo ARMA y GARCH, para tratar de determinar cuál será la demanda futura por color de la empresa Coats Cadena Andina S.A. Impacto: Para la empresa Coats Cadena Andina S.A., realizar pronósticos acertados en cuanto al color de moda permite corroborar si hay tendencia a incrementarse la producción de ciertos colores y si éstos coinciden con la carta de los colores destacados de la temporada suministrada por INEXMODA para cada semestre del año, y con la carta de colores ofertada por la compañía, para de esta forma crear estrategias de mercadeo y de promoción que permitan estimular las ventas.

USO DE ANALISIS ESTADISTICO Y TECNICAS DE REGRESIO PARA LA TOMA DE DECISIONES DE COSECHA DE GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH. Presentado por Juan Antonio Escobar R, como requisito parcial para optar al título de Magíster en Investigación Operativa y Estadística, Julio 26 2013.El trabajo en mención identifica la relación existentes entre la madurez de los culmos de guadua y sus características dendrométricas y propiedades físico mecánicas, mediante la utilización de técnicas de regresión, con el propósito de proveer a los productores una herramienta para la estimación adecuada de la edad óptima de cosecha.

SOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE RUTEO DE VEHÍCULOS DEPENDIENTES DEL TIEMPO UTILIZADO ALGORITMO GENÉTICO MODIFICADO. Fredy Alexander Guasmayan Guasmayan, 2014. Desarrolla e implementa una metodología basada en el Algoritmo Genético modificado que permite establecer las rutas de los vehículos en el problema de ruteo de vehículos dependientes de tiempo, teniendo en cuenta como función objetivo la minimización de los costos requeridos en la ejecución de todas las visitas desde el depósito. Este proyecto

Desarrolló la optimización de la distribución de productos lácteos de la empresa COLÁCTEOS, en la ciudad de Pasto. Con el fin de estimar un costo de las rutas en la empresa, la aplicación de googlemaps permitió obtener valores de distancia y velocidad media de los diferentes trayectos, con lo que se referencia el estado actual de las rutas de la empresa y su costo, que finalmente se compara con la solución obtenida por medio de los algoritmos genéticos que en el caso real generan un ahorro del 34%.

ENSEÑANZA TRADICIONAL VS METODOLOGÍA LÚDICA. UN DISEÑO EXPERIMENTAL PARA MEDIR EL IMPACTO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN UNA ASIGNATURA DEL PREGRADO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. Laura Angélica Mejía Ospina, 2014. El presente trabajo expone la planeación, diseño, ejecución y validación de un sistema de formación por competencias en una asignatura del Programa de Ingeniería Industrial, donde se evalúa el impacto que dos metodologías de enseñanza (una basada en clases magistrales y otra basada en la lúdica seguida en el grupo de investigación GEIO), en el rendimiento académico de los estudiantes. Se toma como línea base una competencia específica del proyecto formativo Procesos Estocásticos. Esta investigación ilustra dos ejes fundamentales de análisis: uno basado en la aplicación del Diseño Experimental como herramienta estadística de validación, y otro enfocado hacia una propuesta de evaluación de un sistema de formación por competencias, de acuerdo con el nuevo esquema curricular en que trabaja el programa de Ingeniería Industrial.

ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS GENÉTICOS PARA LA HABILIDAD DE PERMANENCIA Y SU ASOCIACIÓN CON OTRAS CARACTERÍSTICAS DE INTERÉS ECONÓMICO EN LA RAZA COLOMBIANA LUCERNA. Alba Nidya Restrepo Jiménez., 2014. Se estimaron parámetros genéticos para la stayability a los 48, 60 y 72 meses de edad en ganado Lucerna y su asociación con la producción de leche en la primera lactancia ajustada a los 305 días (P305) y características reproductivas como edad al primer parto (EPP) y primer intervalo entre partos (PIP). Se partió de una base de datos proporcionada por las empresas ganaderas: Reserva Natural El Hatico y Lucerna del departamento del Valle del Cauca, Colombia, referente a 10.866 lactancias de 3.393 vacas, hijas de 163 toros. Los componentes de (co)varianza fueron estimados por abordaje Bayesiano en análisis bicaracterísticos entre las variables consideradas, de manera que el análisis entre las variables de stayability con las variables P305, PIP y EPP se realizó empleando un modelo no lineal o threshold; para los demás análisis se utilizó un modelo animal. Para la stayability a los 48, 60 y 72 meses y EPP se incluyó como efecto fijo el grupo contemporáneo constituido por finca, año y estación de nacimiento. Para la P305 y PIP el modelo incluyó el efecto fijo del grupo contemporáneo constituido por finca, año y estación de parto y la edad al primer parto como covariable con efectos lineal y cuadrático. Para todas las variables, se incluyeron en los modelos utilizados los efectos aleatorios genético aditivo directo y el residual. Además se realizó un análisis multivariado de correspondencia múltiple para relacionar el nivel (Alto, Medio y Bajo) de P305, EPP y PIP con las stayability a los 48, 60 y 72 meses. Se encontraron valores con bajas estimativas de heredabilidad para las características de stayability:  $0,088 \pm 0,048$ ;  $0,070 \pm 0,035$ ;  $0,100 \pm 0,038$  a los 48, 60 y 72 meses, respectivamente. Las estimativas de heredabilidad para las otras características fueron de  $0,230 \pm 0,032$  para P305,  $0,052 \pm 0,026$  para PIP y  $0,080 \pm 0,036$  para la EPP. Altas correlaciones genéticas y directamente proporcionales fueron encontradas entre las características de stayability a los 48, 60 y 72 meses; en forma similar se observaron correlaciones altas y positivas entre las stayability y la P305. Entre stayability a los 48 meses con EPP se estimó una correlación media del 0,44, mientras que el grado de asociación con la stayability a los 60 fue bajo (0,15) y no hubo correlación (-0,05) a los 72 meses. Por otro lado la correlación genética entre la stayability a los 48 y 60 meses y el PIP fue de  $-0,32$  y  $-0,27$  respectivamente. En el análisis de correspondencia se encontró mayor asociación entre la no stayability a los 48, 60 y 72 meses con P305 baja; igualmente se observó como la stayability a los 48, 60 y 72 meses presenta una alta inercia con P305 días de tipo medio; no se encontró una inercia fuerte entre las stayability con la P305 de tipo alto, lo cual se debe posiblemente porque las vacas más productoras son más susceptibles a problemas reproductivos y patologías como la mastitis que aumentan el riesgo de retiro involuntario de la vaca.

DETERMINACIÓN DEL FLUJO DE INVERSIONES ÓPTIMAS EN LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA PARA MAXIMIZAR LA UTILIDAD OPERACIONAL DE UN OPERADOR DE RED. Andrés Fernando Ríos Giraldo, 2014. La regulación, invita a los Operadores de Red a desarrollar una adecuada gestión con sus activos operacionales, para responder a los criterios de eficiencia y calidad en la prestación del servicio eléctrico. Para atender a esta presión se desarrolló un modelo matemático que permite, con el conocimiento del estado de los activos y el monto de inversión requerido en cada elemento, determinar el flujo óptimo de inversiones y el periodo en el que se deben realizar las intervenciones de reposición de activos, para encontrar financieramente la máxima utilidad operacional, convirtiéndose en una herramienta gerencial para la toma de decisiones, que unifica los criterios técnicos y financieros de las organizaciones. Impacto: Para los operadores de red eléctrica, en particular este trabajo de investigación fue

desarrollado para EDEQ (empresa de energía del Quindío) filial de EPM (empresas Publicas de Medellin).

ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LA EFECTIVIDAD DEL PLAN ANUAL DE NUTRICIÓN EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA COMUNA RÍO OTÚN DE LA CIUDAD DE PEREIRA 2008 - 2011 MEDIANTE UN MODELO DE OPTIMIZACIÓN. Carlos Enrique Castrillón Castaño, 2014. Se realizó un modelo de programación lineal entera para optimizar los costos asociados al plan de nutrición anual de la comuna del rio Otún en la ciudad de Pereira sometida a restricciones de disponibilidad de recursos y limitantes de la contratación del Plan. Este modelo se subdividió en dos subproblemas: el primero busca la disminución de los costos de alimentación de acuerdo al tipo de necesidad nutricional y el segundo busca realizar la mejor asignación de horarios de elaboración de dichas raciones. Al resolver este modelo utilizando el software GAMS se obtuvo una disminución en el costo total del programa del 13%.

En una línea de trabajo más teórico se pueden destacar:

COMPARACIÓN ENTRE MÉTODOS ESTADÍSTICOS CLÁSICOS Y TÉCNICAS METAHEURÍSTICAS PARA LA SELECCIÓN DEL MEJOR SUBCONJUNTO DE VARIABLES. Julián Alfonso Acuña Collazos, 2012. Soluciona el problema de selección del mejor subconjunto de variables mediante el uso de técnicas metaheurísticas de optimización como el algoritmo genético modificado de Chu-Beasley. 2012. Investigación teórica con aplicación práctica.

LA SIMULACIÓN COMO ALTERNATIVA PARA TRATAR LA INCERTIDUMBRE EN LOS DATOS DE UN MODELO DEA. JOHN JAIRO VARGAS SÁNCHEZ, 2012. Existen modelos determinísticos, pero en las últimas décadas se han desarrollado modelos probabilísticos DEA, en su mayoría se han enfocado hacia la frontera estocástica. En el presente trabajo se ofreció una alternativa nueva para tratar la incertidumbre en los datos y obtener una novedosa clasificación para modelo DEA. Se usó la simulación como eje central. Se plantea una nueva forma de generar números aleatorios bivariados, para usar estos resultados en la clasificación DEA, la cual a través de estimación de proporción multinomial logra nuevos análisis de las eficiencias Investigación teórica con aplicación práctica.

COMPARACIÓN DE ALGUNOS MÉTODOS DE REGRESIÓN ALTERNATIVA VS ESTADÍSTICA BAYESIANA USANDO MCMC. Alfonso Sánchez Hernández, 2014. Esta investigación presentó un método novedoso para establecer la bondad de cuatro técnicas alternativas de regresión utilizando una metodología bayesiana mediante MCMC (cadenas de Markov y métodos Montecarlo. Investigación teórica con aplicación práctica.

## 6 PERSONAL ACADÉMICO

La selección, vinculación y administración del personal docente, se encuentra estipulado en el ESTATUTO DOCENTE, el cual fue aprobado mediante Acuerdo Número 014 del 6 de mayo de 1993 del CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. Para una mayor información consultar:

<http://www.utp.edu.co/secretaria/es/documentos>  
[http://www.utp.edu.co/secretaria/media/institucional/docs/estatutos/docente/2009/12-03-2009-ESTATUTO\\_DOCENTE.pdf](http://www.utp.edu.co/secretaria/media/institucional/docs/estatutos/docente/2009/12-03-2009-ESTATUTO_DOCENTE.pdf)

El programa cuenta con cuatro profesores de tiempo completo con formación doctoral y capacidad para dirigir trabajos de grado, correspondiente al 41,66%(5/12) de los profesores de tiempo completo del programa. El programa cuenta además con cuatro 3 profesores de catedra con formación doctoral 25% (3/12) y cuatro con formación de maestría, 33,3%(4/12).

Se cuenta con cinco (5) profesores visitantes de Universidades colombianas, correspondiente al 41,66% (5/12) del total de profesores que dictan cursos, seminarios y apoyan la investigación y el desarrollo de trabajos de grado.

El siguiente es el listado de los profesores

NOMBRE DEL PROFESOR	ASIGNATURA(S) QUE ORIENTA
MsC y candidata a doctor, Eliana Mirledy Toro Ocampo	Nivelatorio de Investigación de Operaciones
Ph.D Oscar Gómez Carmona	Nivelatorio de Lenguaje de Programación-Matlab
Ph.D César Augusto Peñuela Meneses	Programación Lineal Avanzada
MsC. Héctor Alberto Chica Ramírez	Diseño de Experimentos
MsC. Jairo Alfonso Clavijo Méndez	Análisis Multivariado/ Análisis Categórico de Datos
Ph.D José Adalberto Soto Mejía	Simulación Dinámica de Sistemas/ Análisis Envoltante de Datos
Ph.D Antonio Hernando Escobar Agudelo	Programación no Lineal
Ph.D Mauricio Granada Echeverri	Metaheurísticas
MsC y candidato a doctor, Carlos Osorio Ramírez	Optimización Financiera
Ph.D Carlos Julio Zapata Grisales	Electiva N°1: Procesos Estocásticos
Ph.D Jorge Martínez Collantes	Electiva N°2: Regresión-Series de Tiempo
Ph.D Ignacio Pérez Vélez	Electiva N°3: Minería de Datos

8 doctores  
2 candidatos a doctor  
2 magísteres

Se cuenta además, con profesionales, conferencistas, expertos de otras universidades y entidades tanto del país como del exterior para apoyar el programa y con los que tiene vínculos la universidad.



## 7 MEDIOS EDUCATIVOS

A través de los siguiente links se puede acceder a la información relacionada con recursos bibliográficos e informáticos centralizados en la Universidad y que prestan servicios para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial de pregrado y postgrado

[http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin\\_2010/index.htm](http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin_2010/index.htm)

Recursos informáticos

[http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin\\_2010/10\\_recursos\\_informaticos.xls](http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin_2010/10_recursos_informaticos.xls)

Recursos bibliográficos

[http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin\\_2010/07\\_recursos\\_bibliograficos.xls](http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin_2010/07_recursos_bibliograficos.xls)

## 8 INFRAESTRUCTURA

La Facultad posee toda la infraestructura apropiada a las actividades que desarrolla y a través de las cuales cumple con su misión y visión. El manejo y programación de instalaciones se hace centralizadamente por medio de la administración de la Universidad teniendo en cuenta toda su infraestructura para las distintas actividades de los estudiantes. Particularmente la facultad de Ingeniería Industrial cuenta con un edificio que posee una distribución de planta con aulas y espacios para salas de reunión, oficinas y laboratorios así: 13 Aulas de clase acondicionadas para pregrado y postgrado; laboratorios de Manufactura flexible, logística, GEIO y dos laboratorios especializados (financiero y optimización con 16 estaciones de trabajos para investigadores del programa de la Maestría); Oficina del organismo certificador de sistemas de gestión y productos QLCT; Oficina de dirección de la Facultad y secretaria; 4 Oficinas para programas de postgrado; 4 estaciones de trabajo para profesores visitantes; y 18 Oficinas para docentes.

Para una mayor información sobre infraestructura, consultar el siguiente link:  
[http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin\\_2013/index.php](http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin_2013/index.php)

### 8.6 RECURSOS ESPECÍFICOS PARA DESARROLLAR EL PROGRAMA

**Número de aulas previstas:** se cuenta con un número apropiado de aulas con todos los recursos logísticos y de medios audiovisuales adecuados para la realización del programa.

**Otras:**

- Una oficina para la dirección y asistente administrativa del programa
- Una sala para proyectos especiales de optimización con 16 estaciones de trabajos para investigadores del programa de la Maestría.
- Cuatro (4) estaciones de trabajo para profesores visitantes.

**Lugares de práctica:** las empresas en las que laboran las personas participantes en el programa y laboratorios con que cuenta la Universidad.

**Otros recursos**

Además de los recursos relacionados en particular la Facultad de Ingeniería Industrial dispone de recursos adicionales los que son empleados en el programa de pregrado y programas de posgrado que esta ofrece, así:

- **Recursos bibliográficos y de hemeroteca:** Además de contar con la biblioteca central de la universidad, el programa dispone de una biblioteca especializada para la Maestría, la cual posee material actualizado y adecuado para el desarrollo de la misma.
- **Conexión a redes de datos:**  
Se cuenta con la conexión a la red interna de la universidad, así como a Internet.

- **Recursos informáticos:** La Facultad de Ingeniería Industrial cuenta con 25 computadores portátiles con el software apropiado para apoyar el programa.
- **Laboratorio Virtual:** la facultad de ingeniería Industrial cuenta con VMware View lo que permite desde una Tablet, portátil, o móvil acceder a un Windows centralizado para acceder a software especializado de apoyo al programa.
- **Ayudas didácticas:** Diapositivas, videos, software específico, etc.

## **9 EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CALIDAD DE CARÁCTER INSTITUCIONAL**

### **9.6 SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES**

La selección y evaluación de estudiantes se realiza de acuerdo con los lineamientos establecidos en el reglamento estudiantil para programas de postgrado.

### **9.7 REQUISITOS DE ADMISIÓN:**

- Poseer título profesional.
- Diligenciar formulario de inscripción.
- Adjuntar las certificaciones y documentos exigidos por la Universidad.
  - Fotocopia de acta de grado
  - Original de las calificaciones de pregrado.
  - Registro del Diploma
  - Fotocopia de la cedula
  - Fotocopia de la Libreta Militar (Si aplica).
- Nivelación en conocimientos en comprensión y lectura del idioma Inglés.
- Entrevista personal con el aspirante para conocer sus preferencias académicas, su experiencia laboral y las expectativas para iniciar el programa de Maestría.

### **9.8 ESTRUCTURA ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA**

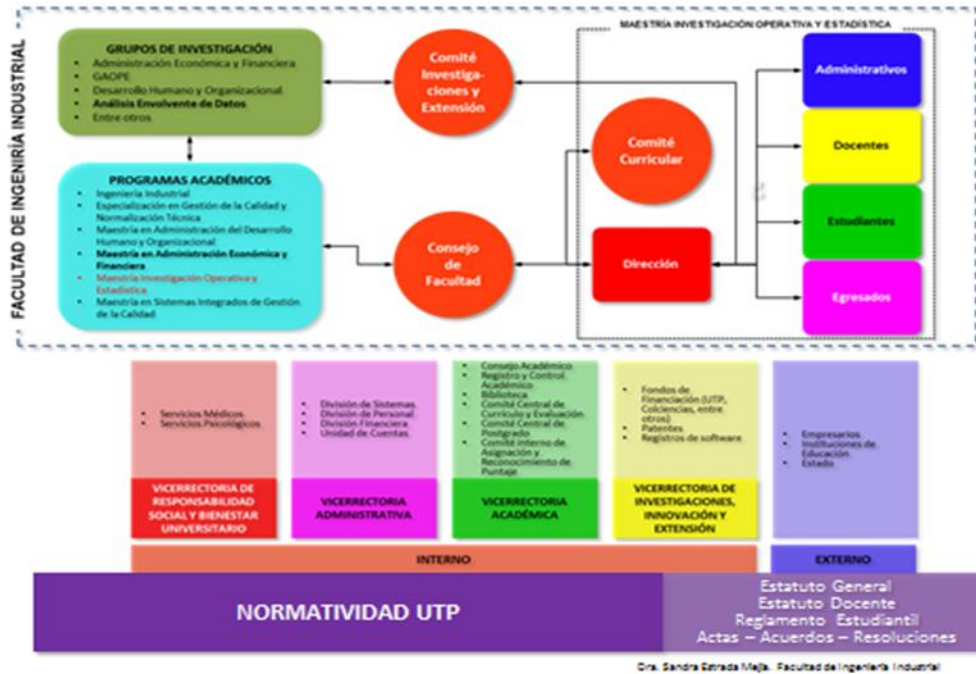
Generalmente, cuando se habla de Administración educativa, se remite a las actividades de suministro de materiales, el ejercicio de los ingresos, los servicios generales, vigilancia, mantenimiento, asistencia y trámites de prestaciones, etc. Sin embargo, la administración educativa implica la dirección de la organización misma, el uso y ejercicio estratégico de los recursos, humanos, intelectuales, tecnológicos y presupuestales; la proyección de necesidades humanas futuras; la previsión estratégica de capacitación del recurso humano y la formación docente; la vinculación con el entorno; la generación de identidad del personal con la organización; la generación de una visión colectiva de crecimiento organizacional en lo colectivo y profesional en lo individual y el principio de colaboración como premisa de desarrollo.

La Facultad de Ingeniería Industrial a la cual pertenece este programa, ha definido su estructura organizacional de manera estratégica, buscando el cumplimiento de su Misión y Visión a través del trabajo en equipo con todas sus partes interesadas: docentes, equipo administrativo, estudiantes y sociedad civil en general. En la Figura 1, se aprecia dicha estructura.

La selección, vinculación y administración del personal docente, se encuentra estipulado en el ESTATUTO DOCENTE, el cual fue aprobado mediante Acuerdo Número 014 del 6 de mayo de 1993 del CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. Para una mayor información consultar:

<http://www.utp.edu.co/secretaria/es/documentos>  
[http://www.utp.edu.co/secretaria/media/institucional/docs/estatutos/docente/2009/12-03-2009-ESTATUTO\\_DOCENTE.pdf](http://www.utp.edu.co/secretaria/media/institucional/docs/estatutos/docente/2009/12-03-2009-ESTATUTO_DOCENTE.pdf)

Figura 1. Estructura orgánica



## 9.9 ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA

La administración del Programa está a cargo de la Facultad de Ingeniería Industrial quien es su responsable en primer lugar, y de su Escuela de Postgrados que hace las veces de administración inmediata.

Cuenta para su administración directa con un Coordinador de Programa, una Secretaria de Medio Tiempo y el Comité Asesor Curricular, conformado por:

- El Coordinador del Programa
- Un representante del área académica
- Un representante de los egresados
- Un representante de los estudiantes

## 9.10 ENTES INTERNOS DE CARÁCTER DIRECTIVO RELACIONADOS CON EL FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA

Para la administración del Programa, se requiere la intervención directa o indirecta de los siguientes organismos y personas:

- Consejo Superior
- Rector
- Consejo Académico
- Vicerrectoría Académico
- Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión
- Comité central de postgrados
- Consejo de Facultad
- Decano de la Facultad
- Director de la Escuela de Postgrado

- Director del programa
- Comité Curricular del Programa

Para su desarrollo y ejecución, requiere de la intervención y soporte de otras dependencias de carácter administrativo, las que suministran apoyo logístico:

- División Financiera (pagos matrículas y derechos pecuniarios).
- Centro de Bibliotecas e Información Científica (documentación).
- Centro de Recursos Educativos (recursos auxiliares del aprendizaje).
- Centro Registro y Control Académico (matrículas, registro notas y certificaciones).
- Sección Servicios Estudiantiles (Bienestar Universitario).
- División de Sistemas (recursos de informática).
- División de Servicios y Oficina de Planeación (recursos locativos)

## **9.11 LA AUTOEVALUACIÓN EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

### **9.11.1 Qué ha significado para la Universidad Tecnológica de Pereira la acreditación.**

El proceso de autoevaluación es testimonio del esfuerzo permanente en la búsqueda de la excelencia y la Acreditación es el reconocimiento como Institución de Alta Calidad Académica. Para la Universidad Tecnológica de Pereira, es de gran importancia por las siguientes razones:

- Aporta una actitud de confianza por parte de la sociedad hacia la institución al rendir cuentas sobre el servicio educativo que prestamos.
- Mejora la posibilidad para acceder a recursos
- Permite organización de los sistemas de información
- Fortalece la cultura de autorregulación
- Le confiere la posibilidad de posicionarse dentro del marco de excelencia en que se desempeña la Educación Superior en Colombia.
- Lo más importante es la autorreflexión, saber que se está haciendo, cómo, para qué y con qué calidad, de allí salen las estrategias para regular los procesos internos, dentro del marco de autonomía que nos rige.
- Permite evaluar y verificar el cumplimiento de planes y objetivos de la UTP.
- Hace visible las competencias y características de la UTP frente a las necesidades de la región.

La acreditación es un proceso de reflexión que conlleva la toma de conciencia y compromiso de todos los estamentos de la institución y la máxima bajo la que opera es: “mediante este proceso la Universidad ejercitará su capacidad de imaginar lo que seremos”.

### **9.11.2 Los procesos de autoevaluación y acreditación**

El modelo auto-evaluativo de la Universidad Tecnológica de Pereira contempla nueve fases: Institucionalización, Sensibilización, Definición del modelo conceptual, Ejecución del modelo operativo, Diagnóstico evaluativo, Elaboración de informes, Elaboración de

plan de mejoramiento, Evaluación de pares externos, Acreditación internacional de los programas

La página Web de Autoevaluación permite acceder a la información soporte de los procesos [www.utp.edu.co/calidad](http://www.utp.edu.co/calidad). La finalidad de este sistema es proporcionar a los evaluadores tanto internos como externos la posibilidad de consultar la información de todos los indicadores, lo cual garantiza uno de los criterios con los que se asume esta evaluación, como es la transparencia. Es fundamental que el proceso y sus avances sean difundidos en la comunidad universitaria y se brinde la posibilidad a todos de participar en él con sus opiniones y sugerencias.

La Universidad tiene fundamentado su proceso de auto-evaluación sobre los conceptos de calidad y resultados. Calidad, entendida como el conjunto integrado de propósitos, cualidades, características y condiciones de naturaleza científica e investigativa que el programa debe poseer para su desarrollo con éxito y el logro de los objetivos propuestos. Resultados, entendidos como un quehacer reflexivo que evalúa los productos académicos que genera el programa de especialización, en términos de producción del conocimiento y cumplimiento de metas.

El proceso de auto evaluación se encuentra enmarcado dentro de los parámetros e indicadores establecidos por el Ministerio de Educación Nacional por medio del CONACES (Consejo Nacional para la Acreditación en la Educación Superior) y por las normas que a nivel interno tiene establecida la Universidad, como son:

- Instrumentos como: formato de evaluación de docentes por parte de los estudiantes, formato de evaluación de docentes por parte del Decano, formato de evaluación de docentes por parte compañeros docentes, formato de evaluación de docentes por medio del Consejo de Facultad, mecanismos para realizar auditorias internas y externas, y seguimiento permanente a la ejecución de los diferentes convenios establecidos, tanto operativa como contable.
- Técnicas como: entrevistas a estudiantes, elaboración de portafolios de proyectos, talleres focalizados y consulta a pares académicos nacionales e internacionales.
- Procedimientos como: controles sobre el cronograma de trabajo, presentación de informes con análisis de causa y opción de mejora.

## **9.12 AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA**

El proceso de autoevaluación se realizó de acuerdo con las directrices antes señaladas para lo cual se consultó a los diferentes actores que tienen relación con el programa como son: estudiantes, egresados, profesores, administrativos, empleadores y directivos de la institución.

El análisis se generó de manera estratégica, para lo cual se realizaron reuniones por grupos de trabajo, cada uno de los cuales se concentró en evaluar un solo factor de calidad. Estos factores son los que están definidos en el Decreto 1295 de 2010.

Luego de realizados los análisis de cada uno de los factores se procedió a formular el plan de mejoramiento para la próxima vigencia del Registro Calificado

## 10.8 PLAN DE MEJORAMIENTO

Este plan está fundamentalmente orientado al mejoramiento continuo del programa y los servicios que se prestan, teniendo en cuenta aspectos en general derivados del proceso de autoevaluación como:

- Continuar con un proceso de mejoramiento permanente del programa y sus contenidos, para lograr los objetivos propuestos y un mayor posicionamiento en el medio haciendo más efectiva la vinculación del programa con el sector empresarial.
- Fortalecer la capacidad investigativa por medio de las actividades que realiza el grupo de investigación, buscando la vinculación más efectiva de los docentes y estudiantes de la maestría con las actividades propias del grupo.
- Mantener el liderazgo y posicionamiento del programa y de sus egresados en los ámbitos local, regional y nacional, aprovechando el intercambio que se da con otras universidades y entidades en esos ámbitos.
- Continuar aprovechando los convenios que la Universidad tiene suscritos con universidades del país y el exterior, para buscar la internacionalización del programa.
- Aprovechar los convenios futuros para generar un impacto mayor en el desarrollo local y regional en los ámbitos de la ciencia y la tecnología y su transferencia para el crecimiento regional, aprovechando los tratados de libre comercio establecidos por el gobierno nacional.
- Debido a los desarrollos tecnológicos y científicos, a la apertura de los mercados y a la actualización que las organizaciones deben hacer para responder a los nuevos mercados, la demanda de profesionales con este perfil son determinantes para el desarrollo regional y nacional. Esto implica una mayor demanda de profesionales con la cual hay que responder para resolver problemas complejos, propios de la actividad productiva tanto de bienes como de servicios, en los ámbitos local, regional, nacional e internacional.



## 11. PROGRAMA DE EGRESADOS.

En la Universidad existe la Asociación de Egresados, la cual posee capítulos en diferentes ciudades y tiene sus oficinas ubicadas en las instalaciones de la Universidad, de la cual recibe apoyo logístico, económico y de instalaciones.

A continuación se relacionan aspectos de la Asociación así:

### 11.1 VISIÓN

La Asociación de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira, desea trascender y desarrollar sus proyectos para que sus beneficios lleguen no solamente a sus Egresados, sino a un conglomerado mayor de personas. La asociación Nacional de Egresados de la UTP, desea darse a conocer por su actualización científica en todas las ramas del saber, por la óptima calidad de los servicios que presta, y por el esmerado desarrollo de los proyectos que emprenda o se le encomienden

### 11.2 MISIÓN

La Asociación de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira es una organización sin ánimo de lucro, de derecho privado, y de beneficio común, que busca fomentar el desarrollo integral de la Comunidad, la Universidad, la Empresa, y los Egresados estrechando entre sus miembros los vínculos de fraternidad emanados por pertenecer a la misma Alma Máter. En busca de su propósito desarrolla actividades tendientes a incrementar el compañerismo, la ayuda mutua y solidaridad, entre el Egresado y la Comunidad Universitaria, todas ellas orientadas a propiciar el desarrollo y buena imagen de la Universidad Tecnológica de Pereira, mediante la prestación de servicios a los Egresados y a la comunidad en general como:

- **Red de Empleo:** La ASEUTP presta este servicio a un gran número de empresas a nivel local, regional y nacional. Nuestros afiliados pueden pertenecer a esta Red de Empleo trayendo sus hojas de vida a la oficina de la Asociación al momento de hacer su afiliación o enviándolas por Internet.
- **Base de Datos:** Actualmente la Asociación posee una base de datos de los egresados, diseñada para actualizar la información laboral y académica, con el fin de que esta sirva de instrumento de información, además de retroalimentación para la Universidad en los procesos de acreditación de los diferentes programas académicos y como medio de comunicación con el egresado. [ actualice su información ]
- **Extensión:** Se trabaja con la U.T.P en un proyecto para que la Asociación de Egresados sea la encargada de los procesos de educación continuada que ofrezca la Universidad.
- **Charlas, Conferencias y Eventos:** Preocupados por el vínculo Egresado – Asociación – Universidad, se retomó el JUEVES DEL EGRESADO, evento que se realiza el segundo jueves de cada mes, donde presentamos diferentes actividades encaminadas a la actualización de nuestros afiliados en temas de interés general o específico; además de otras actividades de integración.

- **Descuentos Especiales:** En Postgrados, Diplomados, Seminarios y demás actividades académicas realizadas por la U.T.P. En cursos realizados por el Centro de Recursos Informáticos C.R.I.E hasta un 30% de descuento.
- **Boletín Virtual:** Informe periódico vía Internet sobre la Red de Empleo, todos los eventos y la actividad universitaria en general.
- **Carnetización:** Entregamos un carné que lo acredita como egresado de la Universidad Tecnológica de Pereira y como afiliado a la ASEUTP.
- **Capacitación:** En entrevistas laborales, presentación de hojas de vida, comportamiento social y creación de empresas.

### 11.3 REQUISITOS PARA AFILIACIÓN

- Diligenciar el formulario de afiliación. formulario de afiliación
- Enviar hoja de vida con fotografía en medio magnético.
- Cancelar como derechos de afiliación \$60.000.

### FORMAS DE PAGO

En efectivo o cheque en la Oficina de Egresados de la UTP

HELM BANK No. cuenta ahorros 601-01721-8 a nombre de ASEUTP  
 Universidad Tecnológica de Pereira  
 Edificio de sistemas, oficina R-305.  
 Telefax: 313 7110 / 313 74 14. Celulares: 3216422569-3216423542

Correo electrónico: aseutp@utp.edu.co

Por medio de los links que aparecen a continuación se puede acceder a toda la información que existe en la asociación y en el observatorio de egresados.

<http://www.utp.edu.co/egresados/>

<http://www.utp.edu.co/observatorioegresado/inicio.html>

### 11.4 POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DIRIGIDAS A EGRESADOS DESDE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Además, de la plataforma estratégica general de la Asociación de Egresados y su observatorio, la Facultad de Ingeniería Industrial ha establecido como políticas a desarrollar con sus egresados las siguientes:

- Mantener informados a los egresados de las actividades de docencia investigación y extensión que la Facultad realiza a través de la web y redes sociales.
- Durante la convención de egresados generar espacios de comunicación y transmisión de información para desarrollar procesos de retroalimentación.

- Vinculación permanente de los egresados de la Facultad para la actualización de actividades de docencia, investigación y extensión.
- Priorizar la participación de los egresados en los proyectos de investigación y extensión realizados por la Facultad.
- Generar un compromiso con sus graduandos para que desde sus organizaciones vinculen egresados de la Facultad.

Por medio de los links que aparecen a continuación, la Facultad tiene una comunicación permanente con sus egresados.

[http://www.facebook.com/update\\_security\\_info.php?wizard=1#!/pages/FACULTAD-DE-INGENIERIA-INDUSTRIAL-UTP/163563229271](http://www.facebook.com/update_security_info.php?wizard=1#!/pages/FACULTAD-DE-INGENIERIA-INDUSTRIAL-UTP/163563229271)  
<http://industrial.utp.edu.co/>

El programa de Maestría en Investigación Operativa y Estadística tiene las bases de datos actualizadas de cada una de sus cohortes y permanentemente informa a sus egresados de las diferentes actividades, académicas y sociales que incumben a los egresados y estudiantes.

Se hacen conferencias y charlas de actualización en las cuales se invitan a los egresados y empresarios a que participen en forma gratuita.

### 11.5 EGRESADOS VIGENCIA REGISTRO CALIFICADO

Como se aprecia en el Cuadro 4 y Figura 2, durante la vigencia del programa se han realizado cohortes así: en la quinta se matricularon 22 aspirantes de los cuales se han graduado 16; en la sexta se matricularon 18 de los cuales se han graduado 11; en la séptima se matricularon 13 de los cuales se han graduado 2; en la octava se matricularon 17 de los cuales no se ha graduado ninguno; sin embargo, todos tienen el trabajo de grado en ejecución; en la novena se matricularon 13 los cuales están cursando el plan de estudios actualmente.

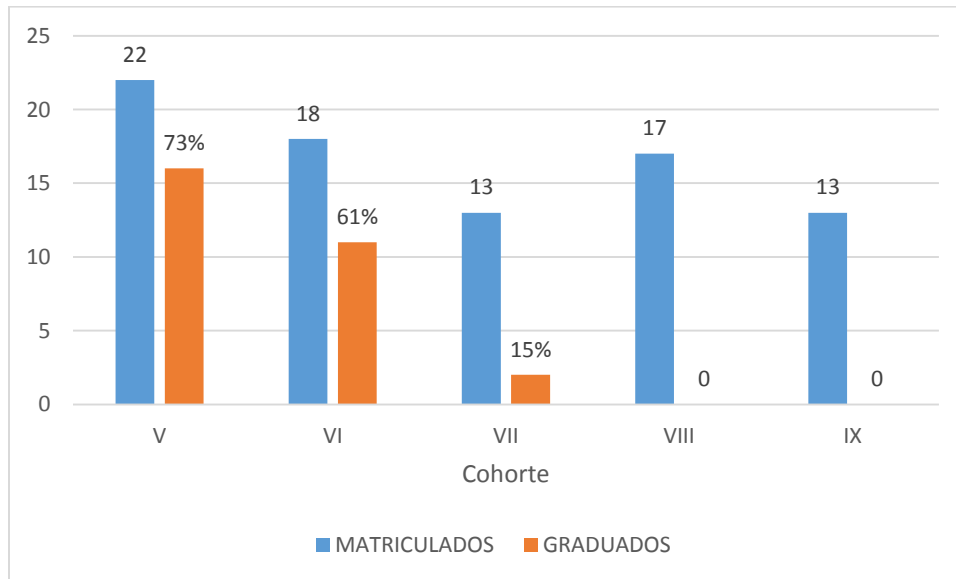
En conclusión en las últimas cinco cohortes se han matriculado al programa de maestría 83 estudiantes de los cuales se han graduado 29, es decir un promedio de 50% de los estudiantes que han terminado el plan de estudios y han realizado su trabajo de grado (no se contabilizan los que aun no han agotado su periodo de presentación de trabajo de grado que es de dos años a partir de la terminación de asignaturas).

**Cuadro 7. Relación estudiantes matriculados/graduados.**

COHORTE	MATRICULADOS	PLAN DE ESTUDIOS TERMINADO Y REALIZANDO TRABAJO DE GRADO	GRADUADOS	% GRADUADOS
V	22	6	16	72%
VI	17	7	10	59%
VII	13	9	4	31%

VIII	13	10	3	23%
IX	13	12	1	7%
X	19	0	0	0%
XI	25	0	0	0%
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>44</b>	<b>34</b>	<b>46.25%</b>

**Figura 2. Relación estudiantes matriculados/graduados**



## **12. BIENESTAR UNIVERSITARIO**

Con relación al bienestar para sus estudiantes, administrativos y docentes, la Facultad cuenta con los servicios que la Universidad presta a través de la Vicerrectoría de Responsabilidad Social y Bienestar, es decir, la Universidad Tecnológica de Pereira cuenta con toda una infraestructura acorde con su misión, políticas institucionales y objetivos estratégicos que orientan la función de bienestar tanto para estudiantes a nivel de pregrado y postgrado, como para el personal docente y administrativo fundamentado en los siguientes elementos organizacionales.

### **12.1 MISIÓN**

Responsabilidad social y bienestar universitario facilita la formación integral, el desarrollo humano, social e intercultural y el acompañamiento institucional, en un ambiente de participación, con diálogo, ética y sentido crítico, contribuyendo a la formación para la transformación social, crecimiento y desarrollo de la región y nación.

### **12.2 VISIÓN**

Comunidad universitaria con calidad de vida, mediante la consolidación de la cultura del bienestar social, siendo un ente articulador líder, comprometido con el desarrollo social y la disminución de la deserción en la educación superior

### **12.3 OBJETIVOS**

#### **12.3.1 General**

Planear, organizar, dirigir, controlar, facilitar y evaluar los programas, proyectos y actividades de bienestar universitario, responsabilidad social y disminución de la deserción estudiantil.

#### **12.3.2 Específicos**

- Consolidar un bienestar institucional, que posibilite la calidad de vida de la comunidad universitaria.
- Consolidar la política institucional de responsabilidad social, mediante el desarrollo y ejecución de actividades pertinentes.
- Incentivar la adaptación, permanencia y egreso exitoso de los miembros de la comunidad universitaria; mediante un acompañamiento sistemático, para que fortalezcan su desempeño y autorregulación en la vida universitaria.

Para una mayor información consultar en el siguiente link:

<http://www.utp.edu.co/vicerrectoria/responsabilidad-social/>

### **13 RECURSOS FINANCIEROS**

Los recursos económicos requeridos para el funcionamiento y ejecución del programa son establecidos por la División Financiera de la Universidad. A esta información se puede acceder por medio del siguiente link.

[http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin\\_2010/08\\_recursos\\_economicos.xls](http://www.utp.edu.co/planeacion/documentos/boletin_2010/08_recursos_economicos.xls)

## BIBLIOGRAFIA

CAMPOS ARENAS, Agustín, Mapas Conceptuales, Mapas Mentales y otras formas de representación del conocimiento. Bogotá D. C. Cooperativa editorial Magisterio, 2005

BERNAL, T. César Augusto. Metodología de la investigación, segunda edición, Prentice Hall, México, 2006

ICONTEC, Tesis y otros trabajos de grado. Santafé de Bogotá, 1996

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, Plan de Desarrollo Institucional 2008-2019 “La Universidad que tenemos en mente”. Pereira, [www.utp.edu.co](http://www.utp.edu.co) link Universidad, 2007

COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Decreto 1295:2010, por el cual se establecen las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior y se dictan otras disposiciones.

GABINETE MUNICIPAL PEREIRA, Plan de Desarrollo Municipal: “Pereira Región de Oportunidades” (2008 – 2011) Alcaldía Municipal de Pereira, 2008

GOBERNANCIÓN DE RISARALDA. Plan de Desarrollo del Departamento: “¡Risaralda, Sentimiento de Todos!” (2008–2011). Pereira 2008

## ANEXO A

### CRÉDITOS ACADÉMICOS DEL PROGRAMA

CP	S	ASIGNATURAS	HT	HP	HSA	HA	CA	Total
<b>PRIMER SEMESTRE</b>								
46	1	Simulación de la Dinámica de Sistemas	6	4	20	10	3	
46	1	Diseño de Experimentos	5	5	20	10	3	
46	1	Programación Lineal Avanzada	7	3	20	10	3	
46	1	Análisis Multivariado	6	4	20	10	3	12
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>								
46	2	Programación no lineal	8	2	20	10	3	
46	2	Meta-heurísticas	8	2	20	10	3	
46	2	Análisis Envolvente de Datos	6	4	20	10	3	
46	2	Optimización Financiera	6	4	20	10	3	12
<b>TERCER SEMESTRE</b>								
46	3	Análisis Categórico de Datos	7	3	20	10	3	
46	3	Electiva I (opcional-Pronósticos)	6	4	20	10	3	
46	3	Electiva II (opcional-Procesos Estocásticos)	6	4	20	10	3	
46	3	Tesis I	---	---	---	---	6	15
<b>CUARTO SEMESTRE</b>								
46	4	Electiva III (opcional-Programación Secuencial)	6	4	20	10	3	
46	4	Tesis II	---	----	----	----	12	15
		Total créditos académicos	----	----	----	---		54

**CP:** Código del programa

**S:** Semestre

**HT:** Horas teóricas a la semana

**HP:** horas prácticas a la semana (los Nivelatorios se programan 3 semanas y las asignaturas del programa se programan durante 4 semanas).

**HA:** total horas de asistencia (presencial) a la semana

**HSA:** horas sin asistencia del profesor a la semana (horas de estudio independientes)

**THS:** Total horas de dedicación del estudiante a la semana:  $THS=HT+HP+HSA$

**THC:** Total de horas dedicadas al curso durante 4 semanas:  $THC=4(HT+HP+HSA)$

**CA:** Número de créditos académicos por asignatura:  $CA=THC/48$



## ANEXO B

### PUBLICACIONES GRUPOS DE INVESTIGACIÓN QUE APOYAN EL PROGRAMA

#### Publicaciones de docentes últimos tres años (2008-2011)-Grupo GAOPE

PUBLICACIÓN		
ARTÍCULOS/TÍTULO	MEDIO	AUTOR(ES)
Diseño de redes de logística inversa: una revisión del estado del arte y aplicación práctica	Colombia, Ciencia E Ingeniería Neogranadina ISSN: 0124-8170, 2012 vol:22 fasc: 2 págs: 197 - 203	Autores: LUZ ANGELA FLOREZ CALDERON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, MAURICIO GRANADA ECHEVERRY,
Medidas para mitigar problemas de estabilidad de voltaje	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:14 fasc: 39 págs: 1 - 6	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES, OSCAR GOMEZ,
Modeling of protective system failures to operate for reliability studies at the power system level using stochastic point processes	Italia, International Review Of Electrical Engineering-Iree ISSN: 1827-6660, 2010 vol:5 fasc: 1 págs: 1 - 8	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Reliability assessment of protective schemes considering time varying rates	Italia, International Review Of Electrical Engineering-Iree ISSN: 1827-6660, 2009 vol:4 fasc: 6 págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Voltage Stability Assessment with Ranking of Contingencies using QV Sensitivity	Colombia, Ieee America Latina ISSN: 1548-0992, 2009 vol:7 fasc: 6 págs: 665 - 672	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
improved branch participation factor in voltage stability assessment	Colombia, International Review On Modelling And Simulations ISSN: 1974-9821, 2009 vol:21 fasc: N/A págs: 18 - 24	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
índices de seguridad de voltaje calculados con datos de unidades fasoriales de medida	Colombia, Revista De Ingeniería ISSN: 0121-4993, 2009 vol:30 fasc: N/A págs: 49 - 55	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Análisis de estabilidad de voltaje en reconfiguración de circuitos primarios de distribución	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:41 fasc: N/A págs: 30 - 35	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de estabilidad de voltaje en definición de ranking de contingencias	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:40 fasc: págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Modelo probabilístico para los fenómenos de transferencia entre programas de pregrado y de deserción estudiantil	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:39 fasc: págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Estudio sobre la confiabilidad de perchas y aisladores tipo carrete	Colombia, Revista Mundo Electrico Colombiano ISSN: 0120-8926, 2011 vol:82 fasc: N/A págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad de aisladores de circuitos primarios de distribución a 13.2 kV	Colombia, Revista Mundo Electrico Colombiano ISSN: 0120-8926, 2011 vol:82 fasc: N/A págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
A study on the occurrence of high order failure scenarios in bulk power transmission systems	Estados Unidos, International Review Of Electrical Engineering-Iree ISSN: 1827-6660, 2011 vol:6 fasc: 1 págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad en postes de redes primarias de distribución	Colombia, Revista Mundo Electrico Colombiano ISSN: 0120-8926, 2010 vol:81 fasc: n/a págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad de postes de redes secundarias de distribución	Colombia, Revista Mundo Electrico Colombiano ISSN: 0120-8926, 2010 vol:79 fasc: n/a págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad de equipos de instalaciones de producción de petróleo	Colombia, Revista Mundo Electrico Colombiano ISSN: 0120-8926, 2010 vol:78 fasc: n/a págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Modelamiento de los reclamos por garantía que recibe un fabricante de celdas eléctricas	Colombia, Revista Mundo Electrico Colombiano ISSN: 0120-8926, 2009 vol:76 fasc: n/a págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,

Índices de confiabilidad para equipos de sistemas de servicios auxiliares	Colombia, Revista Mundo Electrico Colombiano ISSN: 0120-8926, 2009 vol:75 fasc: n/a págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad de seccionadores de distribución	Colombia, Revista Mundo Electrico Colombiano ISSN: 0120-8926, 2009 vol:74 fasc: n/a págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad de bancos de condensadores de sistemas distribución	Colombia, Revista Mundo Electrico Colombiano ISSN: 0120-8926, 2008 vol:73 fasc: n/a págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad de celdas de media tensión	Colombia, Revista Mundo Electrico Colombiano ISSN: 0120-8926, 2008 vol:73 fasc: n/a págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad de reconectores de distribución	Colombia, Revista Mundo Electrico Colombiano ISSN: 0120-8926, 2008 vol:72 fasc: n/a págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices para detectar en tiempo real problemas de estabilidad de voltaje	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:44 fasc: n/a págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
The effect of repairs on the occurrence of high order failure scenarios in bulk power transmission systems	Italia, International Review Of Electrical Engineering-Iree ISSN: 1827-6660, 2011 vol:6 fasc: 3 págs: 1 -	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Aspectos de confiabilidad de las protecciones de los sistemas eléctricos	Colombia, li Congreso Internacional Sobre Uso Eficiente Y Racional De La Energía - Ciuree2006 ISSN: 1692-7052, 2008 vol:71 fasc: págs: 51 - 52	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad de transformadores de potencia de subestaciones de distribución	Colombia, li Congreso Internacional Sobre Uso Eficiente Y Racional De La Energía - Ciuree2006 ISSN: 1692-7052, 2008 vol:71 fasc: págs: 60 - 62	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad de motores eléctricos de baja tensión	Colombia, li Congreso Internacional Sobre Uso Eficiente Y Racional De La Energía - Ciuree2006 ISSN: 1692-7052, 2008 vol:71 fasc: págs: 85 - 87	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Modelamiento de variables externas en estudios de confiabilidad de largo plazo de sistemas eléctricos	Colombia, li Congreso Internacional Sobre Uso Eficiente Y Racional De La Energía - Ciuree2006 ISSN: 1692-7052, 2008 vol:70 fasc: págs: 61 - 63	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Análisis de la evolución de la confiabilidad de lotes de componentes reparables	Colombia, li Congreso Internacional Sobre Uso Eficiente Y Racional De La Energía - Ciuree2006 ISSN: 1692-7052, 2007 vol:69 fasc: 69 págs: 59 - 61	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Problemas técnicos en la calidad del servicio de electricidad	Colombia, li Congreso Internacional Sobre Uso Eficiente Y Racional De La Energía - Ciuree2006 ISSN: 1692-7052, 2007 vol:68 fasc: págs: 75 - 76	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad de cortacircuitos de distribución	Colombia, li Congreso Internacional Sobre Uso Eficiente Y Racional De La Energía - Ciuree2006 ISSN: 1692-7052, 2007 vol:66 fasc: págs: 50 - 53	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Valor de la confiabilidad del servicio de electricidad para usuarios residenciales	Colombia, li Congreso Internacional Sobre Uso Eficiente Y Racional De La Energía - Ciuree2006 ISSN: 1692-7052, 2006 vol:65 fasc: págs: 52 - 54	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad de equipos de subestaciones de distribución	Colombia, li Congreso Internacional Sobre Uso Eficiente Y Racional De La Energía - Ciuree2006 ISSN: 1692-7052, 2006 vol:65 fasc: págs: 80 - 82	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad de redes secundarias de distribución	Colombia, li Congreso Internacional Sobre Uso Eficiente Y Racional De La Energía - Ciuree2006 ISSN: 1692-7052, 2006 vol:64 fasc: 64 págs: 46 - 48	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de confiabilidad de pararrayos de distribución	Colombia, li Congreso Internacional Sobre Uso Eficiente Y Racional De La Energía - Ciuree2006 ISSN: 1692-7052, 2006 vol:63 fasc: 63 págs: 35 - 36	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,

Valoración del desempeño del proceso de reparaciones en un sistema de distribución de electricidad	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:36 fasc: págs: 15 - 15	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Efecto de las borrascas sobre la disponibilidad de plantas de generación a filo de agua	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:35 fasc: págs: 21 - 21	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Modelamiento del caudal de un río para estudios de confiabilidad	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:13 fasc: 34 págs: 97 - 101	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Planeamiento en el largo plazo de un sistema de transmisión de energía eléctrica incluyendo valoración explícita de la confiabilidad	Colombia, Revista De Ingeniería ISSN: 0121-4993, 2007 vol:26 fasc: 1 págs: 14 - 21	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES, LINA PAOLA GARCES,
Efecto del modelamiento de la demanda en estudios de confiabilidad de largo plazo de sistemas eléctricos	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:12 fasc: 32 págs: 43 - 48	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Valoración de confiabilidad de subestaciones eléctricas utilizando simulación de Montecarlo	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:12 fasc: 32 págs: 67 - 72	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Funciones de costo de interrupciones del servicio de electricidad para usuarios residenciales urbanos de la ciudad de Pereira	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:30 fasc: págs: 15 - 15	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Valoración de confiabilidad de sistemas de distribución desbalanceados utilizando simulación de Montecarlo	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:12 fasc: 30 págs: 1 - 6	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Efecto del desbalance en las cargas sobre la valoración de confiabilidad de un sistema de distribución de energía eléctrica	Colombia, Revista De Ingeniería ISSN: 0121-4993, 2007 vol:25 fasc: 1 págs: 52 - 59	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES, OSCAR GOMEZ,
Planeamiento en el largo plazo de un sistema de transmisión de energía eléctrica incluyendo valoración explícita de la confiabilidad	Colombia, Revista De Ingeniería ISSN: 0121-4993, 2007 vol:26 fasc: págs: 20 - 20	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Efecto del desbalance en las cargas sobre la valoración de confiabilidad de un sistema de distribución de energía eléctrica	Colombia, Revista De Ingeniería ISSN: 0121-4993, 2007 vol:25 fasc: 1 págs: 52 - 59	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES, OSCAR GOMEZ,
Modelo de variables latentes para la identificación del infarto agudo del miocardio mediante Análisis de Componentes Independientes (ICA).	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 34 págs: 163 - 168	Autores: JORGE HERNANDO RIVERA PIEDRAHITA, CESAR GERMAN CASTELLANOS DOMINGUEZ, JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
Modelo de variables latentes para la identificación del infarto agudo del miocardio. Análisis de componentes principales probabilístico (PPCA)	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 34 págs: 157 - 162	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, JORGE HERNANDO RIVERA PIEDRAHITA, EDISON DUQUE,
Productividad de los grupos de investigación de la UTP: Enfoque de Colciencias versus el Análisis Envolverte de Datos	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 35 págs: 275 - 280	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, NESTOR A. GIRALDO TASCÓN, WILSON ARENAS VALENCIA,
Análisis de la separabilidad lineal de una base de datos	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:13 fasc: 37 págs: 527 - 532	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, WILLIAM ARDILA URUENA, JORGE HERNANDO RIVERA PIEDRAHITA,
EFICIENCIA EN COBERTURA Y CALIDAD DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS (RISARALDA)	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:46 fasc: N/A págs: 181 - 185	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, JAIRO ALBERTO VILLEGAS FLOREZ, SANTIAGO VASQUEZ ARTUNDUAGA,
EVALUACIÓN DE EFICIENCIA A LOS LÍDERES DEL AMCO POR MEDIO DEL ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:46 fasc: N/A págs: 191 - 196	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, SANDRA ESTRADA MEJIA, CARLOS MAURICIO ZULUAGA RAMIREZ,
ALGORITMO GENÉTICO APLICADO EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN TIPO PULL	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:48 fasc: N/A págs: 1 -	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, SERGIO FERNANDEZ HENAO,

Programación óptima de horarios de clase usando un algoritmo memético	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:12 fasc: 30 págs: 255 - 260	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, JOHN FREDY FRANCO BAQUERO, MAURICIO GRANADA ECHEVERRY,
Redes neuronales aplicadas a la predicción de precios en bolsa de energía	Colombia, Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada ISSN: 1692-7257, 2007 vol:2 fasc: 10 págs: 10 - 14	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, JUAN CARLOS GALVIS, ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Problema de empaquetamiento rectangular bidimensional tipo guillotina resuelto por algoritmos genéticos	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:35 fasc: 35 págs: 321 - 326	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, MAURICIO GRANADA ECHEVERRY,
Algoritmo de Búsqueda tabú aplicado a la solución del problema de corte bidimensional guillotinado	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:35 fasc: 35 págs: 43 - 48	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, AUGUSTO CESAR RUEDA MEDINA, MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
Algoritmo genético modificado Chu-Beasley aplicado a la identificación de errores en la estimación de estado en sistemas eléctricos	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:13 fasc: 35 págs: 25 - 30	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, HUGO ANDRES RUIZ F, HAROLD SALAZAR ISAZA,
identificación de errores grandes en la estimación de estado usando búsqueda Tabú	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:34 fasc: 34 págs: 355 - 360	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, HUGO ANDRES RUIZ F, MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
Efecto de la configuración inicial en la solución del problema de corte bidimensional usando el algoritmo de búsqueda Tabú	Colombia, Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada ISSN: 1692-7257, 2008 vol:1 fasc: 11 págs: 107 - 113	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, AUGUSTO CESAR RUEDA MEDINA, HUGO ANDRES RUIZ F,
Aplicación de cadenas de Markov continuas a las estadísticas del secuestro en Colombia	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:38 fasc: 38 págs: 235 - 240	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, YULEIDY JORDAN ORDONEZ, LUISA FERNANDA LERMA R,
Colonia de hormigas aplicada a la programación óptima de horarios de clase	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:38 fasc: 38 págs: 49 - 54	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, JOHN FREDY FRANCO BAQUERO, CESAR AUGUSTO PENUELA,
Reducción de la dimensionalidad con componentes principales y técnicas de búsqueda de la proyección aplicada a la clasificación de nuevos datos	Colombia, Tecnura ISSN: 0123-921X, 2008 vol:21 fasc: 21 págs: 40 - 45	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, MARIA ELENA BERNAL, LUCAS PAUL PEREZ H,
Identificación de errores en la estimación de estado en sistemas eléctricos usando partícula Swarm	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:39 fasc: 39 págs: 72 - 77	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, HUGO ANDRES RUIZ F,
Modelo probabilístico para los fenómenos de transferencia entre programas de pregrado y deserción estudiantil	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:14 fasc: 39 págs: 212 - 217	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Solución al problema de empaquetamiento bidimensional usando un algoritmo híbrido constructivo de búsqueda en vecindad variable y recocido simulado	Colombia, Revista Facultad De Ingenieria ISSN: 0120-6230, 2008 vol:46 fasc: 46 págs: 119 - 131	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, HUGO ANDRES RUIZ F, ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Problema de asignación óptima de salones resuelto con Búsqueda Tabú	Colombia, Ingeniería & Desarrollo ISSN: 0122-3461, 2008 vol:24 fasc: N/A págs: 159 - 185	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, JOHN FREDY FRANCO BAQUERO, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON,
Problema de asignación óptima de salones resuelto con búsqueda Tabú	Colombia, Ingeniería & Desarrollo ISSN: 0122-3461, 2008 vol:24 fasc: 24 págs: 149 - 175	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, JOHN FREDY FRANCO BAQUERO,
Algoritmo recocido simulado aplicado al problema de secuenciamiento de tareas en sistemas de producción lineal flow shop	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:40 fasc: N/A págs: 159 - 164	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, DAVID ALVAREZ MARTINEZ,

Búsqueda tabú aplicado al planeamiento de la expansión de sistemas de transmisión considerando desplanificación	Colombia, Revista Facultad De Ingenieria ISSN: 0120-6230, 2009 vol:47 fasc: N/A págs: 164 - 175	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, ANTONIO ESCOBAR, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON,
Búsqueda tabú aplicado al planeamiento de la expansión de sistemas de transmisión considerando desplanificación	Colombia, Revista Facultad De Ingenieria ISSN: 0120-6230, 2009 vol:47 fasc: N/A págs: 164 - 175	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, ANTONIO ESCOBAR,
Solución al problema de empaquetamiento óptimo bidimensional en Rollos infinitos usando un algoritmo híbrido	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:42 fasc: N/A págs: 205 - 210	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
ALGORITMO DE OPTIMIZACIÓN CÚMULO DE PARTÍCULAS APLICADO EN LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE EMPAQUETAMIENTO ÓPTIMO BIDIMENSIONAL CON Y SIN ROTACIÓN	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:43 fasc: N/A págs: 204 - 209	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
EMPAQUETAMIENTO ÓPTIMO EN TIRAS CON Y SIN ROTACIÓN RESUELTO CON CÚMULO DE PARTÍCULAS	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:43 fasc: N/A págs: 1 - 6	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
Modelamiento matemático del problema de asignación de horarios para empresas de demanda variable	Colombia, Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada ISSN: 1692-7257, 2009 vol:2 fasc: 14 págs: 34 - 41	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
ESTUDIO COMPUTACIONAL CON TÉCNICAS HEURÍSTICAS BASADAS EN RECOCIDOS PARA RESOLVER EL PROBLEMA DE SECUENCIACIÓN DE TAREAS	Colombia, Ingeniería & Desarrollo ISSN: 0122-3461, 2009 vol:25 fasc: N/A págs: 154 - 179	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
Encadenamiento de Trayectorias Aplicado al Problema del Planeamiento de la Transmisión	Colombia, Revista Facultad De Ingenieria ISSN: 0120-6230, 2010 vol:53 fasc: N/A págs: 185 - 195	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
Problema de la mochila irrestricta bidimensional guillotizada	Colombia, Ingeniería Y Universidad ISSN: 0123-2126, 2010 vol:14 fasc: 2 págs: 327 - 344	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON,
Mochila bidimensional restringida guillotizada con y sin rotación de piezas usando vecindario variable y cúmulo de partículas	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:44 fasc: N/A págs: 274 - 280	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON,
Pronóstico de bolsa usando técnicas inteligentes	Colombia, Tecnura ISSN: 0123-921X, 2006 vol:18 fasc: 18 págs: 59 - 66	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, ALEXANDER MOLINA CABRERA, ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Algoritmo grasp para resolver el problema de asignación de horarios en empresas de demanda variable	Colombia, Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada ISSN: 1692-7257, 2010 vol:2 fasc: 16 págs: 85 - 95	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON,
Identificación de errores de difícil detección usando algoritmos de optimización combinatorial	Colombia, Revista Facultad De Ingenieria ISSN: 0120-6230, 2010 vol:56 fasc: N/A págs: 182 - 192	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, HUGO ANDRES RUIZ F,
Algoritmo híbrido cúmulo de partículas y búsqueda de vecindario variable usado en la solución del problema de la mochila bidimensional	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:45 fasc: págs: 161 - 166	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON,
Identificación de errores de difícil detección en estimación de estado en sistemas eléctricos usando algoritmos de optimización combinatorial	Colombia, Revista Facultad De Ingenieria ISSN: 0120-6230, 2010 vol:56 fasc: págs: 182 - 192	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
ALGORITMO GRASP PARA RESOLVER EL PROBLEMA DE ASIGNACIÓN DE HORARIOS EN EMPRESAS DE DEMANDA VARIABLE	Colombia, Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada ISSN: 1692-7257, 2010 vol:16 fasc: págs: 85 - 92	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
Comparación del desempeño del algoritmo genético de Chu-Beasley y el algoritmo Colonia de Hormigas en el problema de la P-mediana	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:47 fasc: págs: 213 - 218	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,

Adaptación de la técnica de partícula Swarm al problema de secuenciamiento de tareas	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:12 fasc: 32 págs: 307 - 312	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, YOV STEVEN RESTREPO, MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
Estudio comparativo de algoritmos basados en cúmulo de partículas para resolver el problema de empaquetamiento en placas	Colombia, Ingeniería Y Competitividad ISSN: 0123-3033, 2011 vol:13 fasc: N/A págs: 113 - 130	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
Una comparación entre métodos estadísticos clásicos y técnicas metaheurísticas en el modelamiento matemático	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2012 vol:50 fasc: págs: 68 - 77	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, JULIAN ALFONSO ACUNA COLLAZOS, ANDRES HERNANDO DOMINGUEZ CASTANO,
Optimización matemática en superficies de desempeño de Redes neuronales artificiales	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:32 fasc: 32 págs: 121 - 126	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, ANTONIO ESCOBAR, MAURICIO GRANADA ECHEVERRY,
Colonia de hormigas aplicada a la programación óptima de horarios de clase	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:XIV fasc: 38 págs: 49 - 54	Autores: JOHN FREDY FRANCO BAQUERO, ELIANA TORO OCAMPO, CESAR AUGUSTO PENUELA MENESES,
Programación óptima de horarios de clase usando un algoritmo memético	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:XII fasc: 30 págs: 255 - 260	Autores: JOHN FREDY FRANCO BAQUERO, ELIANA TORO OCAMPO, MAURICIO GRANADA ECHEVERRY,
Repotenciación de alimentadores primarios para la reducción de pérdidas	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:XII fasc: 30 págs: 19 - 24	Autores: JOHN FREDY FRANCO BAQUERO, POMPILIO TABARES E., YOV RESTREPO GRISALES,
Modelamiento matemático del problema del planeamiento de la expansión de sistemas de distribución	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:XII fasc: 32 págs: 115 - 119	Autores: JOHN FREDY FRANCO BAQUERO, RAMON GALLEGO RENDON, YOV RESTREPO GRISALES,
Localización óptima de reguladores de tensión en sistemas de distribución con un modelamiento trifásico	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:XII fasc: 32 págs: 109 - 114	Autores: JOHN FREDY FRANCO BAQUERO, DARIO RODAS RENDON, RAMON GALLEGO RENDON,
Planeamiento de sistemas de distribución usando búsqueda Tabú	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 34 págs: 85 - 90	Autores: JOHN FREDY FRANCO BAQUERO, LUCAS PEREZ HERNANDEZ, RAMON GALLEGO RENDON,
Aplicación de técnicas de optimización combinatorial a la solución del sudoku	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 37 págs: 151 - 156	Autores: JOHN FREDY FRANCO BAQUERO, OSCAR GOMEZ CARMONA, RAMON GALLEGO RENDON,
Planeamiento de sistemas de distribución bajo un modelamiento multietapa	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 37 págs: 7 - 12	Autores: JOHN FREDY FRANCO BAQUERO, LUCAS PEREZ HERNANDEZ, OSCAR GOMEZ CARMONA,
Solución al problema de balance de fases y reconfiguración de alimentadores primarios bajo un modelamiento trifásico usando simulated annealing	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:XII fasc: 30 págs: 37 - 42	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, JUAN CARLOS GALVIS MANZO,
Balance de fases en sistemas de distribución usando colonia de hormigas	Colombia, Ingeniería Y Competitividad ISSN: 0123-3033, 2006 vol:7 fasc: 2 págs: 43 - 52	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, MAURICIO GRANADA ECHEVERRY, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON,
Un nuevo modelo de despacho hidrotérmico en ambientes de mercado usando algoritmos genéticos	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:30 fasc: 1 págs: 31 - 37	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, JUAN CARLOS GALVIS MANZO,
Pronostico de bolsa empleando técnicas inteligentes	Colombia, Tecnura ISSN: 0123-921X, 2006 vol:18 fasc: págs: -	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Coordinación de relés de sobrecorriente usando el método de optimización de puntos interiores	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:32 fasc: 1 págs: 25 - 30	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, JUAN CARLOS GALVIS MANZO,
Algoritmo evolutivo diferencial aplicado al problema de despacho hidrotérmico	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:32 fasc: 1 págs: 187 - 192	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, JUAN CARLOS GALVIS MANZO, OSCAR GOMES,

Redes neuronales artificiales aplicadas a la predicción de precios en bolsa de energía	Colombia, Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada ISSN: 1692-7257, 2007 vol:2 fasc: 10 págs: 10 - 14	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, JUAN CARLOS GALVIS MANZO,
Planeamiento de la expansión de la transmisión considerando contingencias mediante el algoritmo multiobjetivo NSGAI	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XII fasc: 37 págs: 13 - 19	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, CARLOS ADRIAN CORREA, RICARDO ANDRES BOLANOS,
Modelo multiobjetivo para el planeamiento de la transmisión usando una técnica evolutiva y puntos interiores	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 35 págs: 43 - 49	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, CARLOS ADRIAN CORREA, RICARDO ANDRES BOLANOS,
Cálculo del valor en riesgo (VaR) en el despacho hidrotérmico a mediano plazo	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XII fasc: 35 págs: 31 - 37	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, OSCAR GOMES,
Métodos no lineales de puntos interiores aplicados al problema de despacho hidrotérmico	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XII fasc: 34 págs: 91 - 97	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, CARLOS ADRIAN CORREA, RICARDO ANDRES BOLANOS,
Balance de fases multiobjetivo en sistemas de distribución	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XII fasc: 37 págs: 55 - 61	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Solución al problema del despacho hidrotérmico mediante simulación de Monte Carlo y punto interior	Colombia, Revista Facultad De Ingenieria ISSN: 0120-6230, 2008 vol:45 fasc: 1 págs: 132 - 147	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, OSCAR GOMES,
Mejoramiento de la confiabilidad en sistemas de distribución mediante reconfiguración de alimentadores primarios	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:I fasc: págs: 59 - 65	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, OSCAR GOMES,
Solución al Problema de Empaquetamiento Bidimensional Usando un Algoritmo Híbrido Constructivo de Búsqueda en Vecindad Variable y Recocido Simulado	Colombia, Revista Facultad De Ingenieria ISSN: 0120-6230, 2008 vol:45 fasc: 1 págs: 119 - 131	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
Mejoramiento de la confiabilidad en sistemas de distribución mediante reconfiguración de alimentadores primarios	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:14 fasc: 38 págs: 59 - 64	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, OSCAR GOMES, ALFONSO GONZALES ARIAS,
Evaluación de transformadores convertidores en sistemas HVDC usando árboles de falla	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:39 fasc: 3 págs: 146 -	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Characterization of event databases for locating faults in radial power systems	Colombia, Revista Facultad De Ingenieria ISSN: 0120-6230, 2009 vol:48 fasc: N/A págs: 141 -	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Study of Efficiency in a Reduced Matrix Converter for Off-Shore Wind Farms	Estados Unidos, Ieee Transactions On Industrial Electronics ISSN: 0278-0046, 2012 vol:59 fasc: 1 págs: 184 - 193	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, MARTA MOLINAS,
Coordinated control of series connected offshore wind park based on matrix converters	Estados Unidos, Wind Energy ISSN: 1099-1824, 2012 vol:15 fasc: 6 págs: 827 - 845	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, MARTA MOLINAS,
Artificial neural networks and clustering techniques applied in the reconfiguration of distribution systems	Estados Unidos, Ieee Transactions On Power Delivery ISSN: 0885-8977, 2006 vol: fasc: págs: -	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, HAROLD SALAZAR ISAZA,
An efficient codification to solve distribution network reconfiguration for loss reduction problem.	Estados Unidos, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2008 vol:23 fasc: N/A págs: 1542 - 1151	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
A metaheuristic to solve the transmission expansion problem	Colombia, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2008 vol:23 fasc: N/A págs: 2289 - 2291	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Constructive heuristic algorithm in branch and bound structure applied to transmission network expansion planning	Inglaterra, Ieee Proceedings-Generation Transmission And Distribution ISSN: 1350-2360, 2007 vol:1 fasc: N/A págs: 318 - 323	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Power system transmission network expansion planning using AC model	Inglaterra, Ieee Proceedings-Generation Transmission And Distribution ISSN: 1350-2360, 2007 vol:1 fasc: N/A págs: 731 - 742	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,

A Bilevel Approach to Transmission Expansion Planning Within a Market Environment	Estados Unidos, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2009 vol:24 fasc: 3 págs: 1513 - 1522	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Transmission Network Expansion Planning Considering Uncertainty in Demand	Colombia, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2006 vol:21 fasc: 4 págs: 1565 - 1573	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Power system transmission network expansion planning using AC model	Colombia, Iet Generation, Transmission And Distribution, (Iet Gener. Transm. Distrib.) ISSN: 1751-8687, 2007 vol:1 fasc: N/A págs: 731 - 742	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Planning and Projects of Secondary Electric Power Distribution Systems	Brasil, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2009 vol:24 fasc: 3 págs: 1599 - 1608	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
A Metaheuristic to Solve the Transmission Expansion Planning	Estados Unidos, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2007 vol:22 fasc: 4 págs: 2289 - 2291	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Mathematical Optimization Techniques Applied to Power System Operation and Planning	Colombia, International Journal Of Energy Technology And Policy, (Int. J. Energy Technol. Policy) ISSN: 1472-8923, 2007 vol:5 fasc: N/A págs: 393 - 403	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Evaluation of Hybrid Models for Static and Multistage Transmission System Planning	Colombia, Sba: Controle & Automação Sociedade Brasileira De Automatica ISSN: 0103-1759, 2007 vol:18 fasc: N/A págs: 106 - 114	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Um Algoritmo Genético Especializado Aplicado ao Planejamento da Expansão do Sistema de Transmissão com Alocação de Dispositivos de Compensação S érie	Colombia, Sba: Controle & Automação Sociedade Brasileira De Automatica ISSN: 0103-1759, 2007 vol:18 fasc: N/A págs: 211 - 223	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Utilización de Redes ANFIS y Señales de Corriente para Localización de Fallas en Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica	Colombia, Ingeniería E Investigación ISSN: 0129-5608, 2006 vol:23 fasc: 3 págs: 7 -	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
A Linear Approach to Determining an SVM-Based Fault Locator's Tool optimal Parameters	Colombia, Ingeniería E Investigación ISSN: 0120-5609, 2009 vol:19 fasc: 1 págs: 76 -	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
Diseño de una herramienta de simulación automático de fallas eficiente	Colombia, Ingeniería E Investigación ISSN: 0120-5609, 2009 vol:20 fasc: 1 págs: 6 -	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
Planeamiento de Sistemas de Distribución usando la Técnica de Búsqueda Tabú	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:34 fasc: 34 págs: 85 -	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
Utilización de un Método Algorítmico y un Sistema Neurodifuso para Localización de Fallas en sistemas de Distribución Radiales	Colombia, Tecnura ISSN: 0123-921X, 2007 vol:10 fasc: 5 págs: 13 -	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
Neutral Grounding in Electric Systems	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:10 fasc: 34 págs: 121 -	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
Reducción de la Dimensionalidad con Componentes Principales y Técnica de Búsqueda de Proyección Aplicada a la Clasificación de Nuevos Datos	Colombia, Tecnura ISSN: 0123-921X, 2007 vol:10 fasc: 21 págs: 19 -	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
Power System Planning Under a Multi-Stage Model	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:11 fasc: 37 págs: 121 -	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
Uso de KBANN y ANFIS para Localizar Fallas en Redes de Distribución de Energía	Colombia, Energía Y Computación ISSN: 0121-5299, 2007 vol:9 fasc: 25 págs: 13 -	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
ALGORITMO RECOCIDO SIMULADO APLICADO AL PROBLEMA DE SECUENCIAMIENTO DE TAREAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN LINEAL FLOW SHOP	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:40 fasc: N/A págs: 159 - 164	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
MOCHILA BIDIMENSIONAL RESTRICTA GUILLOTINADA CON Y SIN ROTACIÓN DE PIEZAS USANDO VECINDARIO VARIABLE Y CÚMULO DE PARTÍCULAS	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:44 fasc: N/a págs: 274 - 279	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,



PROBLEMA DE LA MOCHILA IRRESTRICTA BIDIMENSIONAL GUILLLOTINADA	Colombia, Ingeniería Y Universidad ISSN: 0123-2126, 2010 vol:14 fasc: 2 págs: 85 - 102	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
ALGORITMO HÍBRIDO CÚMULO DE PARTÍCULAS Y BÚSQUEDA EN VECINDARIO VARIABLE USADO EN LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE LA MOCHILA BIDIMENSIONAL	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:45 fasc: N/A págs: 161 - 166	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON,
ESTUDIO COMPARATIVO DE ALGORITMOS BASADOS EN CÚMULO DE PARTÍCULAS PARA RESOLVER EL PROBLEMA DE EMPAQUETAMIENTO EN PLACAS	Colombia, Ingeniería Y Competitividad ISSN: 0123-3033, 2011 vol:13 fasc: N/A págs: 113 - 130	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
EMPAQUETAMIENTO ÓPTIMO BIDIMENSIONAL CON ROTACIÓN DE PIEZAS USANDO UN ALGORITMO HÍBRIDO DE BÚSQUEDA EN VECINDAD VARIABLE Y RECOCIDO SIMULADO.	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:41 fasc: págs: 279 - 284	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
ESTRATEGIA DE SELECCIÓN DE ENTRADAS Y PARÁMETROS ÓPTIMOS PARA MÁQUINAS DE SOPORTE VECTORIAL	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:41 fasc: págs: 263 - 267	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ,
ESTUDIO COMPUTACIONAL CON TÉCNICAS HEURÍSTICAS BASADAS EN RECOCIDOS PARA RESOLVER EL PROBLEMA DE SECUENCIAMIENTO DE TAREAS	Colombia, Ingeniería & Desarrollo ISSN: 0122-3461, 2009 vol:25 fasc: N/A págs: 154 - 179	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE EMPAQUETAMIENTO ÓPTIMO BIDIMENSIONAL EN ROLLOS INFINITOS USANDO UN ALGORITMO HÍBRIDO	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:42 fasc: N/A págs: 205 - 211	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON,
MODELAMIENTO MATEMÁTICO DEL PROBLEMA DE ASIGNACIÓN DE HORARIOS PARA EMPRESAS DE DEMANDA VARIABLE	Colombia, Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada ISSN: 1692-7257, 2009 vol:2 fasc: N/A págs: 34 - 41	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, DAVID ALVAREZ MARTINEZ,
ALGORITMO DE OPTIMIZACIÓN CÚMULO DE PARTÍCULAS APLICADO EN LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE EMPAQUETAMIENTO ÓPTIMO BIDIMENSIONAL CON Y SIN ROTACIÓN	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:43 fasc: N/A págs: 204 - 209	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON,
EMPAQUETAMIENTO ÓPTIMO EN TIRAS CON Y SIN ROTACIÓN RESUELTO CON CÚMULO DE PARTÍCULAS	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:43 fasc: N/A págs: 198 - 203	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
Equipo asíncrono de agentes basados en recocido simulado aplicado al problema del agente viajero simétrico.	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:3 fasc: N/A págs: 122 -	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO, LUIS MIGUEL ESCOBAR FALCON,
Identificación de errores en la estimación de estado de sistemas eléctricos usando Partículas Swarm	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:39 fasc: 1 págs: 1 - 6	Autores: HUGO ANDRES RUIZ FLOREZ, ELIANA M TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON,
Identificación de errores grandes en la estimación de estado usando Búsqueda Tabú	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:34 fasc: 1 págs: 355 - 360	Autores: HUGO ANDRES RUIZ FLOREZ, ELIANA M TORO OCAMPO, GRANADA ECHEVERRY MAURICIO,
Algoritmo genético modificado Chu-Beasley aplicado a la identificación de errores en la estimación de estado de sistemas eléctricos	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:35 fasc: 1 págs: 25 - 30	Autores: HUGO ANDRES RUIZ FLOREZ, ELIANA M TORO OCAMPO, SALAZAR ISAZA HAROLD,
Solución al problema de empaquetamiento bidimensional usando un algoritmo híbrido constructivo de búsqueda en vecindad variable y recocido simulado	Colombia, Revista Facultad De Ingeniería ISSN: 0120-6230, 2008 vol:46 fasc: 1 págs: 119 - 131	Autores: HUGO ANDRES RUIZ FLOREZ, ELIANA M TORO OCAMPO, GARCÉS RUIZ ALEJANDRO,
Efecto de la configuración inicial en la solución del problema de corte bidimensional usando el algoritmo de búsqueda Tabú	Colombia, Revista colombiana de Tecnologías de Avanzada ISSN: 0, 2008 vol:1 fasc: 11 págs: 107 - 113	Autores: HUGO ANDRES RUIZ FLOREZ, ELIANA M TORO OCAMPO, GARCÉS RUIZ ALEJANDRO,

ALGORITMO SIMULATED ANNEALING APLICADO EN LA IDENTIFICACIÓN DE ERRORES DE DIFÍCIL DETECCIÓN EN ESTIMACIÓN DE ESTADO	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:41 fasc: 1 págs: 1 -	Autores: HUGO ANDRES RUIZ FLOREZ,
Algoritmo de búsqueda tabú aplicado a la solución del problema de corte bidimensional guillotinado	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol: fasc: págs: -	Autores: AUGUSTO CESAR RUEDA MEDINA, MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
Diseño de experimentos aplicado al análisis de datos de un laboratorio de metrología	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:XVI fasc: 45 págs: 103 - 107	Autores: ANDRES JARAMILLO GARZON, JORGE HERNAN RESTREPO CORREA,
Aplicación de la programación dinámica para resolver el problema simple de balanceo de línea de ensamble	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:XVII fasc: 46 págs: 62 - 67	Autores: ANDRES JARAMILLO GARZON, JORGE HERNAN RESTREPO CORREA,
Óptimal Capacitors Placement and Sizing Using Ant Colony Systems	Colombia, Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada ISSN: 1692-7257, 2006 vol:2 fasc: 8 págs: 61 - 67	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGO,
Optimización Multiobjetivo Usando un Algoritmo Genético y un Operador Elitista Basado en un Ordenamiento No Dominados	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 35 págs: 175 - 180	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
Optimización Multiobjetivo Usando Colonia de Hormigas para Ubicar Condensadores en Sistemas de Distribución	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 37 págs: 49 - 55	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGO,
Colonia de Hormigas Aplicado al Problema de Asignación óptima de Horarios	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:XIV fasc: 38 págs: 49 - 54	Autores: CESAR AUGUSTO PENUELA MENESES, JHON FREDY FRANCO, ELIANA TORO,
MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS EN EL AÑO 2007	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:43 fasc: xv págs: 95 - 99	Autores: JAIRO ALBERTO VILLEGAS FLOREZ, JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, SANTIAGO VASQUEZ ARTUNDUAGA,
EFICIENCIA EN COBERTURA Y CALIDAD DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS (RISARALDA)	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:III fasc: 46 págs: 181 - 186	Autores: JAIRO ALBERTO VILLEGAS FLOREZ, SANTIAGO VASQUEZ ARTUNDUAGA, JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
<b>TRABAJOS EN EVENTOS</b>		
<b>ARTÍCULOS/TÍTULO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>AUTOR(ES)</b>
Transmission expansion planning considering the cost of service interruptions for the customers	Brasil, Evento: Decimo Encontro Regional Ibero-Americano do CIGRE Ponencia: año:2007, Decimo Encontro Regional Ibero-Americano do CIGRE ISBN: 0 vol: págs: ,	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Reliability assessment of unbalanced distribution systems using sequential Montecarlo simulation	Venezuela, Internacional Evento: IEEE Transmission & Distribution Latin America Conference & Exhibition, Ponencia: Reliability assessment of unbalanced distribution systems using sequential Montecarlo simulation año:2006, Proceeding Of Transmission And Distribution Conference And Exposition: Latin America, 2006, Tdc'06, Ieee/Pes ISBN: 1-4244-0287-5 vol: págs: 500, 1	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,

Reliability assessment of energy limited systems using sequential Montecarlo simulation	Venezuela, Internacional Evento: IEEE Transmission & Distribution Latin America Conference & Exhibition Ponencia: Reliability assessment of energy limited systems using sequential Montecarlo simulation año:2006, Proceeding Of Transmission And Distribution Conference And Exposition: Latin America, 2006, Tdc'06, Ieee/Pes ISBN: 1-4244-0287-5 vol: págs: 500, 1	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Análisis de confiabilidad del sistema compuesto generación-transmisión de la ciudad de Pereira	Colombia, Evento: IEEE Andescon Ponencia: año:2006, IEEE Andescon ISBN: 0 vol: págs: ,	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Colapsos de Voltaje en sistemas de potencia	Colombia, Evento: Conferencia de IEEE Seccional Ponencia: año:1996, Conferencia de IEEE Seccional ISBN: 0 vol: págs: ,	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Reliability assessment of substations using stochastic point processes and Monte Carlo simulation	Estados Unidos, Internacional Evento: IEEE Power & Energy Society General Meeting Ponencia: año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Flujo de potencia óptimo con restricciones de estabilidad de voltaje (VSC-OPF)	Brasil, Evento: Congreso Latinoamericano de Generación y Transporte de Energía Eléctrica ¿ CELAGTEE Ponencia: año:2009, ISBN: vol: págs: ,	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Q-V modal distance displacement ¿ A criterion for contingency ranking	Brasil, Internacional Evento: Congreso Latinoamericano de Generación y Transporte de Energía Eléctrica ¿ CELAGTEE Ponencia: año:2009, ISBN: vol: págs: ,	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Some common misconceptions about the modeling of repairable components	Canadá, Internacional Evento: IEEE Power & Energy Society General Meeting Ponencia: año:2009, ISBN: vol: págs: ,	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
A method for studying loss of component scenarios in a power system using stochastic point processes	Canadá, Internacional Evento: IEEE Power & Energy Society General Meeting Ponencia: año:2009, ISBN: vol: págs: ,	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Modeling the repair process of a power distribution system	Colombia, Internacional Evento: IEEE Transmission & Distribution Latin America Conference & Exhibition Ponencia: Modeling the repair process of a power distribution system año:2008, Transmission And Distribution Conference And Exposition: Latin America, 2008 Ieee/Pes ISBN: 978-1-4244-2217-3 vol: 0 págs: 300, IEEE	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Repair models of power distribution components	Colombia, Internacional Evento: IEEE Transmission & Distribution Latin America Conference & Exhibition Ponencia: Repair models of power distribution components año:2008, Transmission And Distribution Conference And Exposition: Latin America, 2008 Ieee/Pes ISBN: 978-1-4244-2217-3 vol: 0 págs: 300, IEEE	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Asignación óptima de salones de horarios de clase usando colonia de hormigas	Colombia, Internacional Evento: XIV Congreso latino Ibero americano de Investigación de Operaciones Ponencia: año:2008, Memorias Xiv Congreso Latino Ibero Americano De Investigación De Operaciones - Claio 2008 ISBN: 978-958-825-283-4 vol: págs: 1, Uninorte	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, CESAR AUGUSTO PENUELA,

Reconfiguración de alimentadores primarios usando una metodología combinatorial	Ecuador, Internacional Evento: ANDESCON2006. III Congreso Internacional de la Región Andina IEEE Ponencia: Reconfiguración de alimentadores primarios usando una metodología combinatorial año:2006, ANDESCON2006. III Congreso Internacional de la Región Andina IEEE ISBN: 0 vol: págs: ,	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, JUAN CARLOS GALVIS MANZO,
Solución al problema de despacho hidrotérmico usando un método de punto interior no lineal y simulación de montecarlo	Chile, Evento: VII Congreso Latinoamericano Generación y transporte de energía eléctrica Ponencia: año:2007, VII Congreso Latinoamericano Generación y transporte de energía eléctrica ISBN: 0 vol: págs: ,	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Método de Punto Interior y Computación Evolutiva aplicados al planeamiento multiobjetivo de la transmisión	Colombia, Evento: IV Simposio internacional sobre la calidad de la energía eléctrica Ponencia: año:2007, IV Simposio internacional sobre la calidad de la energía eléctrica ISBN: 0 vol: págs: ,	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Reconfiguración De Alimentadores Primarios Usando Una Metodología Combinatorial Bajo Un Modelamiento Trifásico	Ecuador, Internacional Evento: ANDESCON 2006 III Congreso Internacional de la Región Andina IEEE Ponencia: Reconfiguración De Alimentadores Primarios Usando Una Metodología Combinatorial Bajo Un Modelamiento Trifásico año:2006, ANDESCON2006. III Congreso Internacional de la Región Andina IEEE ISBN: 0 vol: págs: ,	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, JUAN CARLOS GALVIS MANZO,
Algoritmo Genetico Especializado Aplicado a la Reconfiguracion de alimentadores primarios	Colombia, Internacional Evento: IX International conference of Approximation and Optimization in the Caribbean Ponencia: Algoritmo Genetico Especializado Aplicado a la Reconfiguracion de alimentadores primarios año:2008, ISBN: vol: págs: ,	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Electrical Conversion System for Offshore Wind Turbines Based on High Frequency AC Link	Mónaco, Internacional Evento: IX International conference and exhibition of renewal energy and ecological vehicles. Ponencia: Electrical Conversion System for Offshore Wind Turbines Based on High Frequency AC Link año:2009, ISBN: vol: págs: ,	Autores: MARTA MOLINAS, ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Cluster interconnection of offshore wind farms using a direct high frequency link	Alemania, Internacional Evento: 8th International Workshop on Large-Scale Integration of Wind Power into Power Systems as well as on Transmission Networks for Offshore Wind Farms Ponencia: Cluster interconnection of offshore wind farms using a direct high frequency link año:2009, ISBN: vol: págs: ,	Autores: MARTA MOLINAS, ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Comparative investigation of losses in a reduced matrix converter for off-shore turbines	Inglaterra, Internacional Evento: 5th IET International Conference on Power Electronics, Machines and Drives, PEMD Ponencia: Comparative investigation of losses in a reduced matrix converter for off-shore turbines año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: MARTA MOLINAS, ALEJANDRO GARCES RUIZ,

High Frequency Wind Energy Conversion from the Ocean	Japón, Internacional Evento: IEEE International power electronics conference ¿ECCE ASIE- IPEC 2010 Ponencia: High Frequency Wind Energy Conversion from the Ocean año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: MARTA MOLINAS, ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Impact of operation principle on the losses of a reduced matrix converter for offshore wind parks	Italia, Internacional Evento: IEEE International symposium on industrial electronics ISIE 2010 Ponencia: Impact of operation principle on the losses of a reduced matrix converter for offshore wind parks año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: MARTA MOLINAS, ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Algoritmo Evolutivo para la optimizacion de los parametros de un modelo circuital en el analisis de la espectroscopia de Impedancia Electrica	España, Internacional Evento: Seminario Anual de Automatica, Electronica Industrial y Automatizacion SAAEI 2010 Ponencia: Algoritmo Evolutivo para la optimizacion de los parametros de un modelo circuital en el analisis de la espectroscopia de Impedancia Electrica año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: CARLOS RESTREPO, ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Operation Features of a Reduced Matrix Converter for Offshore Wind Power	Italia, Internacional Evento: IEEE International symposium on Industrial Electronics Ponencia: Operation Features of a Reduced Matrix Converter for Offshore Wind Power año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, MARTA MOLINAS, MARI ROED HANSSEN,
Power Collection Array for Improved Wave Farm Output based on Reduced Matrix Converters	Estados Unidos, Internacional Evento: Twelfth IEEE Workshop on Control and Modeling for Power Electronics (COMPEL 2010) Ponencia: Power Collection Array for Improved Wave Farm Output based on Reduced Matrix Converters año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ, MARTA MOLINAS, ELISABETTA TEDESCHI,
.- Resumen : Reduced Matrix Converter for Offshore wind farms	Noruega, Internacional Evento: Wind Power R&D seminar 2010 - deep sea offshore wind Ponencia: Reduced Matrix Converter for Offshore wind farms año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Reduced Matrix Converter Operated as Current Source Converter for Off-Shore Wind Farms	Grecia, Evento: 14 International Power Electronics and Motion Control Conference Ponencia: Reduced Matrix Converter Operated as Current Source Converter for Off-Shore Wind Farms año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: MARTA MOLINAS, ALEJANDRO GARCES RUIZ,
A flexible and optimal power theory for reactive power compensation in ABC frame	Noruega, Internacional Evento: Power Tech 2011 Ponencia: A flexible and optimal power theory for reactive power compensation in ABC frame año:2011, ISBN: vol: págs: ,	Autores: MARTA MOLINAS, ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Optimal Control of a Reduced Matrix Converter for Off-Shore Wind Park	Noruega, Internacional Evento: Power Tech 2011 Ponencia: Optimal Control of a Reduced Matrix Converter for Off-Shore Wind Park año:2011, ISBN: vol: págs: ,	Autores: MARTA MOLINAS, ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Control Strategy of Series Connected Offshore Wind Turbines	Singapur, Internacional Evento: 9th International Conference on Power Electronics and Drive Systems (PEDS¿11)-Singapur Ponencia: Control Strategy of Series Connected Offshore Wind Turbines año:2011, ISBN: vol: págs: ,	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ,

A Voltage Regulator based on Matrix Converter for Smart-Grids	Colombia, Internacional Evento: 2011 IEEE PES Conference on Innovative Smart Grid Technologies Ponencia: A Voltage Regulator based on Matrix Converter for Smart-Grids año:2011, ISBN: vol: págs: ,	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Transmission Network Expansion Planning Considering Multiple Generation Scenarios	Colombia, Internacional Evento: IEEE/PES 2008 Transmission and Distribution Latin America Conference Ponencia: año:2008, ISBN: vol: págs: ,	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
A specialized genetic algorithm to solve the short term transmission network expansion planning	Rumania, Internacional Evento: PowerTech, 2009 IEEE Bucharest Ponencia: año:2009, ISBN: vol: págs: ,	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Uso de un Modelo Híbrido y un Método Algorítmico para Localización de Fallas en Sistemas de Potencia Radiales	Colombia, Internacional Evento: Third International Meeting and Eighth National Meeting of Research Groups Ponencia: Uso de un Modelo Híbrido y un Método Algorítmico para Localización de Fallas en Sistemas de Potencia Radiales año:2006, ISBN: vol: págs: ,	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
Projection Pursuit Applied to the Fault Location Problem in Power Distribution System	Colombia, Internacional Evento: International Conference about Rational Use of Electric Energy CIUREE Ponencia: Projection Pursuit Applied to the Fault Location Problem in Power Distribution System año:2006, ISBN: vol: págs: ,	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
Aplicación del Sistema KBANN al Problema de Localización de Fallas en sistemas de Distribución	Colombia, Nacional Evento: Second Regional Meeting of Research Groups Eje Cafetero and Norte del Valle Ponencia: Aplicación del Sistema KBANN al Problema de Localización de Fallas en sistemas de Distribución año:2007, ISBN: vol: págs: ,	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
KBANN Applied to the Fault Location in Distribution Systems	Colombia, Internacional Evento: International Symposium About Power Quality SICEL Ponencia: KBANN Applied to the Fault Location in Distribution Systems año:2007, ISBN: vol: págs: ,	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
Selection of characteristics from protective relays to locate faults in power distribution systems using Support Vector Machines	Colombia, Internacional Evento: 2008 IEEE PES Transmission and Distribution Conference and Exposition Latin America Ponencia: Selection of characteristics from protective relays to locate faults in power distribution systems using Support Vector Machines año:2008, ISBN: vol: págs: ,	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
Selection of characteristics from protective relays to locate faults in power distribution systems using Support Vector Machines	Colombia, Internacional Evento: IEEE PES Transmission and Distribution Conference and Exposition Latin America Ponencia: Selection of characteristics from protective relays to locate faults in power distribution systems using Support Vector Machines año:2008, Proceedings 2006 IEEE PES Transmission & Distribution Conference & Exposition In Latin America ISBN: 1-4244-0288-3 vol: págs: 1600, 1	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
Uso de un Modelo Híbrido y un Método Algorítmico para Localización de Fallas en Sistemas de Potencia Radiales	Colombia, Nacional Evento: First Regional Meeting of Research Groups Eje Cafetero and Norte del Valle Ponencia: Uso de un Modelo Híbrido y un Método Algorítmico para Localización de Fallas en Sistemas de Potencia Radiales año:2006, ISBN: vol: págs: ,	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,

Fault Location in Power Distribution Systems using ANFIS Nets and Current Patterns	Venezuela, Internacional Evento: 2006 IEEE PES Transmission and Distribution Conference and Exposition Latin America Ponencia: Fault Location in Power Distribution Systems using ANFIS Nets and Current Patterns año:2006, ISBN: vol: págs: ,	Autores: LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ,
¿INTEGRACIÓN ENTRE EL USO DE LA LÚDICA Y EL PAQUETE DE SOFTWARE DE SIMULACIÓN PROMODEL EN LA ENSEÑANZA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PUSH Y PULL-KANBAN¿	Colombia, Internacional Evento: XXVII congreso Iberoamericano de facultades de Ingeniería. ACOFI ¿El profesor de ingeniería, profesional de la formación de ingenieros¿ Ponencia: ¿INTEGRACIÓN ENTRE EL USO DE LA LÚDICA Y EL PAQUETE DE SOFTWARE DE SIMULACIÓN PROMODEL EN LA ENSEÑANZA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PUSH Y PULL-KANBAN¿ año:2007, ISBN: vol: págs: ,	Autores: NATALIA BOHORQUEZ BEDOYA,
Algoritmo Colonia de Hormigas Aplicado al Problema de Inyección Óptima de Reactivos	Colombia, Evento: Tercer Congreso Internacional de Ingeniería Eléctrica y Electrónica Ponencia: año:2007, Memorias del Congreso ISBN: 0 vol: págs: ,	Autores: CESAR AUGUSTO PENUELA MENESES,
Determinación del Frente de Pareto al Problema de Ubicación de Condensadores Usando Colonia e Hormigas y Distancia del Frente	Colombia, Evento: IV Simposio Internacional sobre Calidad de Energía Eléctrica Ponencia: año:2007, Memorias Simposio ISBN: 0 vol: 0 págs: ,	Autores: CESAR AUGUSTO PENUELA MENESES, MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGO,
.- Resumen : Asignación Óptima de Horarios de Clase Usando Colonia de Hormigas	Colombia, Evento: XIV Congreso Latino Americano de Investigación de Operaciones, 2008 Ponencia: año:2008, ISBN: vol: págs: ,	Autores: CESAR AUGUSTO PENUELA MENESES,
.- Resumen : Measurement the Efficiency in the Educational Institutions of the Municipality of Dosquebradas (Risaralda) in the year	Argentina, Internacional Evento: ALIO/INFORMS 2010 Ponencia: Measurement the Efficiency in the Educational Institutions of the Municipality of Dosquebradas (Risaralda) in the year 2008 año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: JAIRO ALBERTO VILLEGAS FLOREZ, SANTIAGO VASQUEZ ARTUNDUAGA, JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
Measurement the efficiency in the Official Educational Institutions of the City of Dosquebradas (Risaralda).	Colombia, Internacional Evento: ICAMI 2010 Ponencia: Measurement the efficiency in the Official Educational Institutions of the City of Dosquebradas (Risaralda). año:2010, Congreso Internacional de Matemática Aplicada e Informática (ICAMI) ISBN: 8789586708432 vol: 0 págs: ,	Autores: JAIRO ALBERTO VILLEGAS FLOREZ,
.- Resumen : Constrained k-staged two-dimensional guillotineable cutting problem	Suiza, Evento: OR2011 Ponencia: Constrained k-staged two-dimensional guillotineable cutting problem año:2011, ISBN: vol: págs: ,	Autores: LUIS MIGUEL ESCOBAR FALCON,
Unconstrained k-staged two-dimensional guillotineable single knapsack problem	Brasil, Internacional Evento: SOBRAPO - 2011 Ponencia: Unconstrained k-staged two-dimensional guillotineable single knapsack problem año:2011, ISBN: vol: págs: ,	Autores: LUIS MIGUEL ESCOBAR FALCON,
<b>LIBROS</b>		
<b>ARTÍCULOS/TÍTULO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>AUTOR(ES)</b>
Proyección Operativa de Seguridad de Voltaje	Colombia, 2009, ISBN: 978-958-722-045-2 vol: 0 págs: 171, Ed. Universidad de los Andes y Universidad Tecnológica de Pereira	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,

¿Planning of interconnected power systems considering security under cascading outages and catastrophic events	Colombia,2010, ISBN: 978-958-695-554-6 vol: 164 págs: 137, Ed. Ediciones Uniandes	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Técnicas Metaheurísticas de Optimización	Colombia,2008, ISBN: 97-89587-22-0070 vol: 100 págs: 425, Ed. Universidad Tecnológica de Pereira	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, ANTONIO ESCOBAR,
Programación lineal y Flujo en redes	Colombia,2007, ISBN: 95-88272-26-2 vol: 100 págs: 446, Ed. Fondo Editorial De La Universidad Tecnológica De Pereira	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, ANTONIO ESCOBAR,
Sistemas de Generación de Energía	Colombia,2008, ISBN: 9789587220049 vol: 100 págs: 260, Ed. Fondo Editorial De La Universidad Tecnológica De Pereira	Autores: ALEJANDRO GARCES RUIZ,

### Publicaciones de docentes últimos tres años (2008-2011) Grupo Análisis envolvente de datos-DEA

PUBLICACIÓN		
ARTÍCULOS/TÍTULO	MEDIO	AUTOR(ES)
Productividad de los grupos de investigación enfoque de Colciencias versus el análisis envolvente de datos	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 35 págs: 275 - 280	Autores: WILSON ARENAS VALENCIA, JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, NESTOR A. GIRALDO TASCÓN,
ENFOQUE METODOLÓGICO PARA MEDIR LA CALIDAD DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:XV fasc: 42 págs: 111 - 116	Autores: WILSON ARENAS VALENCIA, MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
Modelo de variables latentes para la identificación del infarto agudo del miocardio mediante Análisis de Componentes Independientes (ICA).	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 34 págs: 163 - 168	Autores: JORGE HERNANDO RIVERA PIEDRAHITA, CESAR GERMAN CASTELLANOS DOMINGUEZ, JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
Selección efectiva de características para bioseñales utilizando el análisis de Componentes Principales (PCA)	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 34 págs: 127 - 131	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, JORGE HERNANDO RIVERA PIEDRAHITA, CESAR GERMAN CASTELLANOS DOMINGUEZ,
Modelo de variables latentes para la identificación del infarto agudo del miocardio. Análisis de componentes principales probabilístico (PPCA)	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 34 págs: 157 - 162	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, JORGE HERNANDO RIVERA PIEDRAHITA, EDISON DUQUE,
Productividad de los grupos de investigación de la UTP: Enfoque de Colciencias versus el Análisis Envolvente de Datos	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 35 págs: 275 - 280	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, NESTOR A. GIRALDO TASCÓN, WILSON ARENAS VALENCIA,
Reducción de dimensión para el reconocimiento automático de patrones sobre bioseñales	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:13 fasc: 37 págs: 163 - 168	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
Análisis de la separabilidad lineal de una base de datos	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:13 fasc: 37 págs: 527 - 532	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, WILLIAM ARDILA URUENA, JORGE HERNANDO RIVERA PIEDRAHITA,
ENFOQUE METODOLÓGICO PARA MEDIR LA CALIDAD DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:XV fasc: 42 págs: 111 - 116	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, WILSON ARENAS VALENCIA, MARIA ELENA BERNAL LOAIZA,
MODELO MATEMÁTICO DE LIDERAZGO PARA DIRIGENTES ORGANIZACIONALES	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:XV fasc: 43 págs: 106 - 111	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, SANDRA ESTRADA MEJIA, CARLOS MAURICIO ZULUAGA RAMIREZ,



ESTIMACIÓN DE LA EFICIENCIA TÉCNICA POR EL MÉTODO DE PROGRAMACIÓN LINEAL ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS PARA LOS DEPARTAMENTOS CAFETEROS COLOMBIANOS	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:XVI44 fasc: N/A págs: 348 - 353	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
EXTRACCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE TEXTURA PARA COTEJO DE PROYECTILES EN BALÍSTICA	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:44 fasc: N/A págs: 229 - 233	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
TÉCNICAS PARA LA IMPLEMENTACION DE ALGORITMOS EN PARALELO USANDO OPENMP Y LA LIBRERIA MKL DE INTEL	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:XVI fasc: 44 págs: 10 - 16	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
EFICIENCIA EN COBERTURA Y CALIDAD DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS (RISARALDA)	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:46 fasc: N/A págs: 181 - 185	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, JAIRO ALBERTO VILLEGAS FLOREZ, SANTIAGO VASQUEZ ARTUNDUAGA,
MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA EN TERMINOS DE LIDERAZGO PARA ESTUDIANTES DE MAESTRÍA Y DIRIGENTES ORGANIZACIONALES	Colombia, Entramado ISSN: 1900-3803, 2010 vol:6 fasc: N/A págs: 36 - 54	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, SANDRA ESTRADA MEJIA, CARLOS MAURICIO ZULUAGA RAMIREZ,
MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS (RISARALDA)	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:43 fasc: N/A págs: 95 - 99	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
EVALUACIÓN DE EFICIENCIA A LOS LÍDERES DEL AMCO POR MEDIO DEL ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:46 fasc: N/A págs: 191 - 196	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, SANDRA ESTRADA MEJIA, CARLOS MAURICIO ZULUAGA RAMIREZ,
ESTIMACIÓN DE LA EFICIENCIA TÉCNICA DE LAS ECONOMÍAS DE LOS DEPARTAMENTOS CAFETEROS DE COLOMBIA APLICANDO LA FUNCIÓN COBB DOUGLAS TRANSLOGARÍTMICA CON FRONTERAS ESTOCÁSTICAS Y DATOS DE PANEL	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:47 fasc: N/A págs: 83 - 88	Autores: OMAR MONTOYA SUAREZ, JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
LOS METAMODELOS DE REGRESIÓN EN SIMULACIÓN CON APLICACIÓN EN SISTEMAS DE MANUFACTURA	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:47 fasc: N/A págs: 285 - 291	Autores: SERGIO FERNANDEZ HENAO, JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
COMPARACIÓN Y ANÁLISIS DE ALGUNOS SISTEMAS DE CONTROL DE LA PRODUCCIÓN TIPO ¿PULL¿, MEDIANTE SIMULACIÓN	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2012 vol:2 fasc: 51 págs: 100 - 106	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, ALEJANDRO MORA BARON, JORGE TOBAR LOPEZ,
ALGORITMO GENÉTICO APLICADO EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN TIPO PULL	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:48 fasc: N/A págs: 1 -	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, SERGIO FERNANDEZ HENAO,
ARBOLES DE DECISIONES EN EL DIAGNOSTICO DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:49 fasc: N/A págs: 1 -	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, GUILLERMO R. SOLARTE MARTINEZ,
RECONOCIMIENTO DE TEXTURAS EN IMÁGENES DE PROYECTILES: UN APORTE A LA IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA DE ARMAS	Colombia, Ciencia E Ingeniería Neogranadina ISSN: 0124-8170, 2012 vol:22 fasc: 1 págs: 123 - 137	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, JEISSON MENDEZ G, JORGE HERNANDO RIVERA PIEDRAHITA,
Programación disyuntiva para n tareas en m máquinas en producción por pedidos	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:XII fasc: 30 págs: 273 - 278	Autores: MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS,
Una forma práctica para hacer planeación estratégica Lógica	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:XII fasc: 30 págs: 279 - 284	Autores: MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS,
Reducción de la dimensionalidad con componentes principales y técnicas de búsqueda de la proyección aplicada a la clasificación de nuevos datos	Colombia, Tecnura ISSN: 0123-921X, 2007 vol:1 fasc: 21 págs: 29 - 40	Autores: MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, LUCAS PAUL PEREZ HERNANDEZ, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
LOS COSTOS Y SU MANEJO CON EL CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS, CON AYUDA DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0133-1701, 2008 vol:XIV fasc: 38 págs: 259 - 263	Autores: LILIANA MARGARITA PORTILLA DE ARIAS, MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, LEONEL ARIAS MONTOYA,

ENFOQUE METODOLOGICO PARA MEDIR LA CALIDAD DE LOS PROGRAMAS	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:XV fasc: 42 págs: 111 - 116	Autores: MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, WILSON ARENAS VALENCIA,
LA DISTRIBUCIÓN DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN, FACTOR CLAVE AL COSTEAR PRODUCTOS	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:45 fasc: N/A págs: 79 - 84	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO,
TALLER APLICADO AL DISEÑO Y EFICIENCIA DE LINEAS DE ENSAMBLE:	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:XVI fasc: 45 págs: 49 - 52	Autores: GERMAN COCK SARMIENTO, MARIA ELENA BERNAL LOAIZA,
SELECCIÓN DE MATERIA PRIMA POR COLOR USANDO UN SENSOR ADAPTADO A UNA CELDA DE MANUFACTURA	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:47 fasc: N/A págs: 77 - 82	Autores: MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, GERMAN COCK SARMIENTO, DIEGO FERNANDO CASTANO PUERTA,
Aplicación De La Técnica Dea (Data Envelopment Analysis) En La Determinación De Eficiencia De Centros De Costos De Producción.	Colombia, Revista Scinetia et Technica. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN: 0, 2007 vol: fasc: págs: -	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO, JUAN FERNANDO LOPEZ RENDON,
ANÁLISIS DE EMISIONES DE CO PARA DIFERENTES COMBUSTIBLES EN LA POBLACIÓN DE TAXIS DE PEREIRA Y DOSQUEBRADAS	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:45 fasc: N/A págs: 141 - 146	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO,
ANÁLISIS DE LÍNEAS DE ESPERA A TRÁVES DE TEORÍA DE COLAS Y SIMULACIÓN	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:46 fasc: N/A págs: 56 - 61	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO,
RECICLAJE DE MATERIALES NO FERROSOS EN BUSCA DE UNA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:46 fasc: N/A págs: 241 - 246	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO,
LOS METAMODELOS DE REGRESIÓN EN SIMULACIÓN CON APLICACIÓN EN SISTEMAS DE MANUFACTURA	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:47 fasc: N/A págs: 285 - 290	Autores: JOSE SOTO MEJIA, SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO,
Aplicación De La Programación Por Metas En La Distribución De Servicios Entre Empresas Operadoras Del Sistema De Transporte Masivo	Colombia, Revista Scinetia et Technica. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN: 0, 2007 vol: fasc: págs: -	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO, JUAN FERNANDO LOPEZ RENDON,
Análisis Factorial Con Componentes Principales Para Interpretación De Imágenes Satelitales ¿Landsat Tm ¿ Aplicado En Una Ventana Del Departamento De Risaralda	Colombia, Revista Scinetia et Technica. Universidad Tecnológica de Pereira ISSN: 0, 2008 vol: fasc: págs: -	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO, JUAN FERNANDO LOPEZ RENDON, CARLOS LOZADA,
Metodología de Valoración Para Empresas Pequeñas	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:39 fasc: N/A págs: 269 -	Autores: LEONEL ARIAS MONTOYA, SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO,
COMPARACIÓN ENTRE EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL REAL Y SU MODELO IDEAL: UN ANÁLISIS ESTADÍSTICO	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:43 fasc: N/A págs: 118 - 123	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO,
Martingalas y el juego de la ruleta	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:43 fasc: N/A págs: 124 - 129	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO,
ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES APLICANDO DISEÑO DE EXPERIMENTOS: CASO PARTICULAR	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:44 fasc: N/A págs: 78 - 83	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO,
Importancia de la Metrología al Interior de las Empresas para el Aseguramiento de la Calidad	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:38 fasc: 1 págs: 289 - 292	Autores: LUZ MARIA OSPINA GUTIERREZ,
Modelo de Programación para Integrar Producción, Inventario y Ventas en Empresas Industriales	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:40 fasc: 1 págs: 101 - 104	Autores: LUZ MARIA OSPINA GUTIERREZ,
Proceso de Confirmación Metrológica dentro de una Organización Productiva	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:40 fasc: 1 págs: 189 - 193	Autores: LUZ MARIA OSPINA GUTIERREZ,
Regla de la Suma para Calcular Probabilidades de Dos o Más Eventos	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:43 fasc: 1 págs: 130 - 134	Autores: LUZ MARIA OSPINA GUTIERREZ,
Prueba de no linealidad para series temporales financieras	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:47 fasc: N/A págs: 71 - 76	Autores: LUZ MARIA OSPINA GUTIERREZ,
LUDICA APLICADA AL PROBLEMA DE LOCALIZACION DE PLANTA FISICA UTILIZANDO ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP), Y SOLVER PARA EXCEL	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:XV fasc: 42 págs: 149 - 154	Autores: JUAN FERNANDO LOPEZ RENDON, GERMAN COCK SARMIENTO,

ALGORITMO EXACTO APLICADO AL PROBLEMA DE LOCALIZACIÓN DE PLANTA FÍSICA COMPLEMENTADO CON UN ALGORITMO GENÉTICO	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:XV fasc: 43 págs: 135 - 140	Autores: JUAN FERNANDO LOPEZ RENDON, GERMAN COCK SARMIENTO,
COMPARACIÓN Y ANÁLISIS DE ALGUNOS SISTEMAS DE CONTROL DE LA PRODUCCIÓN TIPO ¿PULL¿, MEDIANTE SIMULACIÓN	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2012 vol:51 fasc: N/A págs: 100 - 106	Autores: JOHN ALEJANDRO MORA BARON, JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, JORGE ENRIQUE TOBAR LOPEZ,
Medición del Sentido de Pertenencia a partir de un Diseño Factorial con Dos Factores	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:44 fasc: 1 págs: 111 - 116	Autores: LUZ MARIA OSPINA GUTIERREZ,
TALLER APLICADO AL DISEÑO Y EFICIENCIA DE LINEAS DE ENSAMBLE: CASO LIBRETA DE NOTAS	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:XVI fasc: 45 págs: 49 - 52	Autores: MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, GERMAN COCK SARMIENTO,
SELECCIÓN DE MATERIA PRIMA POR COLOR USANDO UN SENSOR ADAPTADO A UNA CELDA DE MANUFACTURA	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:47 fasc: N/A págs: 77 - 82	Autores: MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, GERMAN COCK SARMIENTO,
Modelo probabilístico para los fenómenos de transferencia entre programas de pregrado y de deserción estudiantil	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 2344-7214, 2008 vol:2 fasc: N/A págs: 212 - 217	Autores: ANDRES GIRALDO GOMEZ,
"COMPARACIÓN Y ANÁLISIS DE ALGUNOS SISTEMAS DE CONTROL DE LA PRODUCCIÓN TIPO "PUL", MEDIANTE SIMULACIÓN"	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2012 vol:51 fasc: N/A págs: 100 - 106	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, JORGE ENRIQUE TOBAR LOPEZ, JOHN ALEJANDRO MORA BARON,
SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA INVESTIGACIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN PEREIRA	Colombia, Scientia et Technica, Año XVII, No 52, Dic 2012, pags. 104-110 . ISSN 0122-1701.	Autores: YANCI VIVIANA CASTRO BERMÚDEZ.; GUILLERMO ROBERTO SOLARTE MARTINEZ; JOSE SOTO MEJIA.
MATRICES DISPERSAS: DESCRIPCION Y APLICACIONES	Colombia, Scientia et Technica, Volumen 18, No 53, Abril 2013, pags.104-109. ISSN 0122-1701.	Autores: JOSÉ A. SOTO MEJÍA; GUILLERMO R. SOLARTE MARTÍNEZ.
SOCIEDAD EN MOVIMIENTO: UN ANÁLISIS DE REDES SOCIALES	Colombia, Scientia et Technica, Volumen 18, No 54, Julio 2013, pags.100 . ISSN 0122-1701	Autores: JOSÉ A. SOTO MEJÍA; DIEGO ARMANDO GALINDRES, CARLOS ARTURO CARO ISAZA
APRENDIZAJE PARAMETRICO EN LAS REDES BAYESIANAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2014 vol:19 fasc: 3 págs: 282 - 289	Autores: JOSÉ A. SOTO MEJÍA; GUILLERMO R. SOLARTE MARTÍNEZ
<b>TRABAJOS EN EVENTOS</b>		
<b>ARTÍCULOS/TÍTULO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>AUTOR(ES)</b>
Estudio de Accesibilidad al Territorio para la definicion de corredores de aprovisionamiento de gas natural comprimido.	Colombia, Nacional Evento: IX SIMPOSIO DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE Ponencia: Estudio de Accesibilidad al Territorio para la definicion de corredores de aprovisionamiento de gas natural comprimido. año:2009, ISBN: vol: págs: ,	Autores: DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO,
Aplicación de las políticas de movilidad del programa ciudades amables: Caso Manizales	Colombia, Internacional Evento: SIMPOSIO TALLER INTERNACIONAL SOBRE BTR Ponencia: Aplicación de las políticas de movilidad del programa ciudades amables: Caso Manizales año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO,
Aplicación de una propuesta metodológica de Estudio de Accesibilidad Territorial para la distribución de gas natural comprimido y análisis de sus costos de transporte.	Perú, Internacional Evento: Eighth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI¿2010). ¿Innovation and Development for the Americas¿ Ponencia: Aplicación de una propuesta metodológica de Estudio de Accesibilidad Territorial para la distribución de gas natural comprimido y análisis de sus costos de transporte. año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO,

Minería de datos para la determinación de variables de tránsito mediante la aplicación de monitoreo satelital.	Perú, Internacional Evento: Eighth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI¿2010). ¿Innovation and Development for the Americas¿ Ponencia: Minería de datos para la determinación de variables de tránsito mediante la aplicación de monitoreo satelital. año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, LUIS RICARDO VASQUEZ VARELA,
Study of territory accessibility to define distribution of Compressed Natural Gas (CNG) in cargo vehicles. Application to the Department of Caldas (Colombia)	Portugal, Internacional Evento: World Conference on Transport Research Ponencia: 'Study of territory accessibility to define distribution of Compressed Natural Gas (CNG) in cargo vehicles. Application to the Department of Caldas (Colombia) año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO,
Impact on the Accessibility and Costs of operation by the insertion of new transport infrastructure in the south central region of the Department of Caldas (Colombia)	Portugal, Evento: World Conference on Transport Research Ponencia: 'Impact on the Accessibility and Costs of operation by the insertion of new transport infrastructure in the south central region of the Department of Caldas (Colombia) año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO,
An overview of the Integrated Transport System: The Case of the city of Manizales (Colombia)	Portugal, Internacional Evento: World Conference on Transport Research Ponencia: 'An overview of the Integrated Transport System: The Case of the city of Manizales (Colombia) año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, LUIS RICARDO VASQUEZ VARELA,
Impact of the new road infrastructure in the city of Manizales (Colombia) in terms of access time in a private vehicle and public transportation	Portugal, Internacional Evento: World Conference on Transport Research Ponencia: 'Impact of the new road infrastructure in the city of Manizales (Colombia) in terms of access time in a private vehicle and public transportation año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO,
Determination of certain operational characteristics of traffic on the tracks for purposes of modeling, using GPS	Portugal, Internacional Evento: World Conference on Transport Research Ponencia: 'Determination of certain operational characteristics of traffic on the tracks for purposes of modeling, using GPS año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, JORGE EDUARDO HURTADO GOMEZ,
Estudio de Accesibilidad al territorio para definir distribución de Gas Natural Comprimido en vehículos de carga. Aplicación al Departamento de Caldas (Colombia)	Portugal, Internacional Evento: 16th Panamerican Congress of Traffic, Transport and Logistics Ponencia: Estudio de Accesibilidad al territorio para definir distribución de Gas Natural Comprimido en vehículos de carga. Aplicación al Departamento de Caldas (Colombia) año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO,
Impacto de las nuevas obras de infraestructura vial en la ciudad de Manizales (Colombia) en términos de tiempos de acceso en vehículo privado y transporte público	Portugal, Internacional Evento: 16th Panamerican Congress of Traffic, Transport and Logistics Ponencia: Impacto de las nuevas obras de infraestructura vial en la ciudad de Manizales (Colombia) en términos de tiempos de acceso en vehículo privado y transporte público año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO,
Una mirada general al Sistema Integrado de Transporte: el caso de la ciudad de Manizales (Colombia)	Portugal, Internacional Evento: 16th Panamerican Congress of Traffic Ponencia: Una mirada general al Sistema Integrado de Transporte: el caso de la ciudad de Manizales (Colombia) año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, LUIS RICARDO VASQUEZ VARELA,

PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DE IMPACTOSECONOMICOS POR EVENTOS GEOTECNICOS EN VIAS	Colombia, Evento: XIII Congreso y VII Seminario Colombianos de Geotecnia Ponencia: PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DE IMPACTOSECONOMICOS POR EVENTOS GEOTECNICOS EN VIAS año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, LUIS RICARDO VASQUEZ VARELA, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,
Evaluacion del impacto producido por la insercion de nuevas infraestructuras del transporte en términos de tiempos de acceso al territorio	Colombia, Internacional Evento: 9th Latin American and Caribbean Conference Ponencia: Evaluacion del impacto producido por la insercion de nuevas infraestructuras del transporte en términos de tiempos de acceso al territorio año:2011, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,
Modernización curricular a través de una propuesta en formación por competencias	Colombia, Nacional Evento: Modernización curricular a través de una propuesta en formación por competencias Ponencia: Modernización curricular a través de una propuesta en formación por competencias año:2010, Reunión Nacional Acofi 2010 El Compromiso De Las Facultades De Ingeniería En La Formación Para El Desarrollo Regional : Memorias ISBN: 978-958-680-065-5 vol: 300 págs: 187, Primera	Autores: WILSON ARENAS VALENCIA, LUZ STELLA RETREPO DE OCAMPO, FERNANDO R. OROZCO J.,
Enfoque sistémico del currículo de Ingeniería Industrial	Colombia, Nacional Evento: XXVI Reunion Nacional de Facultades de Ingeniería-Retos en la formación del ingeniero para el año 2020 Ponencia: Enfoque sistémico del currículo de ingeniería Industrial año:2006, Memorias Xxvi Reunión Nacional De Facultades De Ingeniería: Retos En La Formación Del Ingeniero Para El Año 2020 ISBN: 958-680-053-9 vol: págs: 426, PRIMERA EDICION	Autores: WILSON ARENAS VALENCIA, CESAR JARAMILLO NARANJO,
Modelo Matemático de Liderazgo para Evaluar Eficiencia en Dirigentes Organizacionales.	Cuba, Internacional Evento: VII Congreso Internacional de Gestión Empresarial y Administración Pública. Ponencia: Modelo Matemático de Liderazgo para Evaluar Eficiencia en Dirigentes Organizacionales. año:2010, Gesemap 2010 ISBN: 9789591612595 vol: 0 págs: ,	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, SANDRA ESTRADA MEJIA, LUZ STELLA RESTREPO DE OCAMPO, CARLOS MAURICIO ZULUAGA RAMIREZ,
Propuesta para Potencializar la Dimensión de Liderazgo de los Estudiantes de la Maestría en Desarrollo Humano y Organizacional de la Universidad Tecnológica de Pereira	Colombia, Nacional Evento: Reunión Nacional ACOFI 2010, El compromiso de las facultades de ingeniería en la formación, para el desarrollo regional Ponencia: Propuesta para Potencializar la Dimensión de Liderazgo de los Estudiantes de la Maestría en Desarrollo Humano y Organizacional de la Universidad Tecnológica de Pereira año:2010, Memorias Xxviii Reunión Nacional De La Asociación Colombiana De Facultades De Ingeniería ¿Acofi¿ ISBN: 979-00-19008-26-5 vol: 500 págs: 124, 1	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, SANDRA ESTRADA MEJIA, LUZ STELLA RESTREPO DE OCAMPO, CARLOS MAURICIO ZULUAGA RAMIREZ,
Práctica de laboratorio para aplicar conceptos de manufactura flexible e ingeniería de métodos y tiempos	Colombia, Nacional Evento: Reunión Nacional ACOFI 2011 ¿Acciones y cambios en las facultades de ingeniería? Ponencia: Práctica de laboratorio para aplicar conceptos de manufactura flexible e ingeniería de métodos y tiempos año:2011, Memorias De La Reunión Nacional Acofi 2011, Acciones Y Cambios En Las Facultades De Ingeniería ISBN: 978-958-680-069-3 vol: 1000 págs: 300, Septiembre de 2011	Autores: GERMAN COCK SARMIENTO, MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, JULIAN ALEJANDRO PIEDRAHITA MONROY, JIMMY VALENCIA URBANO,

Diseño e Implementación de una lúdica aplicada al problema de localización de una planta física, combinando AHP, con un algoritmo Exacto y un Genético.	Chile, Internacional Evento: VII Congreso Chileno de Investigación Operativa. Optima 2009. Ponencia: Diseño e Implementación de una lúdica aplicada al problema de localización de una planta física, combinando AHP, con un algoritmo Exacto y un Genético. año:2009, Acta De Resúmenes Viii Congreso Chileno De Investigación Operativa Termas De Chillan, Chile-Optima 2009 ISBN: 978-956-332-083-1. vol: 200 págs: xx, Pendiente	Autores: GERMAN COCK SARMIENTO,
Enfoque metodológico para medir la calidad de los programas académicos de la Universidad Tecnológica de Pereira aplicando el análisis envolvente de datos y análisis factorial	Chile, Internacional Evento: VIII congreso Chileno de Investigación Operativa Termas de Chillán, Chile Ponencia: Enfoque metodológico para medir la calidad de los programas académicos de la Universidad Tecnológica de Pereira aplicando el análisis envolvente de datos y análisis factorial año:2009, Acta De Resúmenes Viii Congreso Chileno De Investigación Operativa Termas De Chillan, Chile-Optima 2009 ISBN: 978-956-332-083-1. vol: 200 págs: xx, Pendiente	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, MARIA ELENA BERNAL LOAIZA,
Determinación de algunas características de operativas del tránsito sobre las vías con fines de modelación usando GPS	Portugal, Internacional Evento: 16th Panamerican Congress of Traffic Ponencia: Determinación de algunas características de operativas del tránsito sobre las vías con fines de modelación usando GPS año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, JORGE EDUARDO HURTADO GOMEZ,
EVALUACIÓN DEL IMPACTO PRODUCIDO POR LA INSERCIÓN DE NUEVAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE EN TÉRMINOS DE TIEMPOS DE ACCESO AL TERRITORIO	Colombia, Internacional Evento: 9th LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology Ponencia: EVALUACIÓN DEL IMPACTO PRODUCIDO POR LA INSERCIÓN DE NUEVAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE EN TÉRMINOS DE TIEMPOS DE ACCESO AL TERRITORIO año:2011, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA, JOHNATAN ESTIK BARRIOS ROBLED0,
Estudio de accesibilidad al territorio para la definición de corredores de aprovisionamiento de gas Natural Comprimido	Colombia, Nacional Evento: XI Simposio de Ingeniería de Tránsito y transporte Ponencia: Estudio de accesibilidad al territorio para la definición de corredores de aprovisionamiento de gas Natural Comprimido año:2009, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,
Una mirada general de un sistema integrado de transporte: caso de la ciudad de manizales (colombia)	Portugal, Internacional Evento: Pan-American Conference of Traffic and Transportation Engineering and Logistics Ponencia: Una mirada general de un sistema integrado de transporte: caso de la ciudad de manizales (colombia) año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,
Impacto de las nuevas obras de infraestructura vial en la ciudad de manizales (colombia) en términos de tiempos de acceso en vehículo privado y transporte público	Portugal, Internacional Evento: XVI Pan-American Conference of Traffic and Transportation Engineering and Logistics Ponencia: Impacto de las nuevas obras de infraestructura vial en la ciudad de manizales (colombia) en términos de tiempos de acceso en vehículo privado y transporte público año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,
Impact of the new road infrastructure in the city of Manizales (Colombia) in terms of access time in a private vehicle and public transportation	Portugal, Internacional Evento: 12th World Conference on Transport Research 2010 Ponencia: Impact of the new road infrastructure in the city of Manizales (Colombia) in terms of access time in a private vehicle and public transportation año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,

Impact on the accessibility and costs of operation by the insertion of new transport infrastructure in the south central region of the Department of Caldas (Colombia)	Portugal, Internacional Evento: 12th World Conference on Transport Research Ponencia: Impact on the accessibility and costs of operation by the insertion of new transport infrastructure in the south central region of the Department of Caldas (Colombia) año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,
Aplicación de las Políticas de movilidad del programa Ciudades Amables: Caso manizales	Colombia, Internacional Evento: Seminario Taller Internacional sobre sistemas de transporte rápido basado en autobuses Ponencia: Aplicación de las Políticas de movilidad del programa Ciudades Amables: Caso manizales año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,
Minería de datos para la determinación de variables de tránsito mediante la aplicación de monitoreo satelital	Perú, Internacional Evento: Eighth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI¿2010) ¿Innovation and Development for the Americas Ponencia: Minería de datos para la determinación de variables de tránsito mediante la aplicación de monitoreo satelital año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,
Aplicación de una propuesta metodológica de Estudio de Accesibilidad Territorial para la distribución de gas natural comprimido y análisis de sus costos de transporte	Perú, Internacional Evento: Eighth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI¿2010) ¿Innovation and Development for the Americas Ponencia: Aplicación de una propuesta metodológica de Estudio de Accesibilidad Territorial para la distribución de gas natural comprimido y análisis de sus costos de transporte año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,
Técnicas geoestadísticas aplicadas al análisis de accesibilidad vehicular y contaminación acústica por tránsito rodado: aplicación comuna san jose manizales colombia	Portugal, Internacional Evento: Pan-American Conference of Traffic and Transportation Engineering and Logistics Ponencia: Técnicas geoestadísticas aplicadas al análisis de accesibilidad vehicular y contaminación acústica por tránsito rodado: aplicación comuna san jose manizales colombia año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,
Determinación de algunas características operativas del tránsito sobre las vías con fines de modelación, mediante la utilización de equipos GPS	Portugal, Internacional Evento: XVI Pan-American Conference of Traffic and Transportation Engineering and Logistics Ponencia: Determinación de algunas características operativas del tránsito sobre las vías con fines de modelación, mediante la utilización de equipos GPS año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,
Determination of certain operational characteristics of traffic on the tracks for purposes of modeling, using GPS	Portugal, Internacional Evento: 12th World Conference on Transport Research Ponencia: Determination of certain operational characteristics of traffic on the tracks for purposes of modeling, using GPS año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,
Study of Territory Accessibility to define distribution of Compressed Natural Gas (CNG) in cargo vehicles. Application to the Department of Caldas (Colombia)	Portugal, Internacional Evento: 12th World Conference on Transport Research Ponencia: Study of Territory Accessibility to define distribution of Compressed Natural Gas (CNG) in cargo vehicles. Application to the Department of Caldas (Colombia) año:2010, ISBN: vol: págs: ,	Autores: FRANCISCO JAVIER GARCIA OROZCO, DIEGO ALEXANDER ESCOBAR GARCIA,

Modelo de liderazgo soportado por técnicas de análisis multivariado y análisis envolvente de datos	Colombia, Nacional Evento: Reunión Nacional y Expoingeniería. ACOFI 2009 Ponencia: Modelo de liderazgo soportado por técnicas de análisis multivariado y análisis envolvente de datos año:2009, Memorias: Reunión Nacional Y Expoingeniería Acofi 2009. Ciencia, Tecnología E Innovación En Ingeniería Como Aporte A La Competitividad Del País ISBN: 978-958-680-062-4 vol: 1200 págs: 567, Opciones gráficas editores Ltda	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, SANDRA ESTRADA MEJIA, CARLOS MAURICIO ZULUAGA RAMIREZ, LUZ STELLA RESTREPO DE OCAMPO,
Diseño e Implementación de una lúdica aplicada al problema de localización de una planta física, combinando AHP	Colombia, Nacional Evento: Reunión Nacional y Expoingeniería ACOFI 2009 Ponencia: Diseño e Implementación de una lúdica aplicada al problema de localización de una planta física, combinando AHP año:2009, ISBN: vol: págs: ,	Autores: GERMAN COCK SARMIENTO,
Aplicación de técnicas y tecnología asociadas a la logística para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje del Ingeniero Industrial	Colombia, Nacional Evento: Reunión Nacional ACOFI 2011 ¿Acciones y cambios en las facultades de ingeniería¿, que se realizará entre el 7 y 9 de septiembre de 2011, en Santa Marta. Ponencia: Aplicación de técnicas y tecnología asociadas a la logística para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje del Ingeniero Industrial año:2011, Memorias De La Reunion Nacional Acofi 2011, Acciones Y Cambios En Las Facultades De Ingeniería ISBN: 978-958-680-069-3 vol: 1000 págs: 300, Septiembre de 2011	Autores: MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, LAURA MARCELA ROJAS, NIKELLY VETLANA MARIN EUSSE, GERARDO ALEXANDER RANGEL ENRIQUEZ, JORDAN CALDON PEREZ, ANDRES CAMILO CARVAJAL, JULIAN MAURICIO LOPEZ, JUAN MANUEL MEJIA GOMEZ,
Una metodología para fortalecer la formación integral del Ingeniero Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira	Colombia, Nacional Evento: La Reunión Nacional ACOFI 2011 ¿Acciones y cambios en las facultades de ingeniería¿, que se realizará entre el 7 y 9 de septiembre de 2011, en Santa Marta. Ponencia: Aplicación de técnicas y tecnología asociadas a la logística para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje del Ingeniero Industrial año:2011, Memorias De La Reunion Nacional Acofi 2011, Acciones Y Cambios En Las Facultades De Ingeniería ISBN: 978-958-680-069-3 vol: 1000 págs: 300, Septiembre de 2011	Autores: MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, SUSAN JOHANA HURTADO VALOYES, ALEXANDER CARO VASQUEZ, ANA MARIA AGUIRRE HENAO, CATHERINE HENAO BERNAL, DIANA JULIETH ARENAS SEPULVEDA, JAMES SERNA HOYOS, JUAN DAVID GARCIA ARIAS,
IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS LOGÍSTICAS (CÓDIGOS DE BARRAS, RFID) EN LOS ESLABONES DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA OBTENER UN MAYOR CONTROL SOBRE EL FLUJO DE INFORMACIÓN	Colombia, Nacional Evento: 7° Encuentro Nacional de la Red GEIO Ponencia: IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS LOGÍSTICAS (CÓDIGOS DE BARRAS, RFID) EN LOS ESLABONES DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA OBTENER UN MAYOR CONTROL SOBRE EL FLUJO DE INFORMACIÓN año:2011, ISBN: vol: págs: ,	Autores: MARIA ELENA BERNAL LOAIZA,
Práctica de Laboratorio para Aplicar Conceptos de Manufactura Flexible e Ingeniería de Métodos y Tiempos	Colombia, Nacional Evento: Reunión Nacional ACOFI 2011 ¿Acciones y cambios en las facultades de ingeniería¿, que se realizará entre el 7 y 9 de septiembre de 2011, en Santa Marta. Ponencia: Aplicación de técnicas y tecnología asociadas a la logística para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje del Ingeniero Industrial año:2011, Memorias De La Reunion Nacional Acofi 2011, Acciones Y Cambios En Las Facultades De Ingeniería ISBN: 978-958-680-069-3 vol: 1000 págs: 300, Septiembre de 2011	Autores: MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, JIMMY VALENCIA URBANO, JULIAN ALEJANDRO PIEDRAHITA MONROY, GERMAN COCK SARMIENTO,
<b>LIBROS</b>		
<b>ARTÍCULOS/TÍTULO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>AUTOR(ES)</b>
ANALISIS ENVOLVENTE DE DATOS: De la teoría a la práctica	Colombia,2010, ISBN: 978-958-44-6403-3 vol: 0 págs: 200, Ed. Postergraph S.A.	Autores: JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA, WILSON ARENAS VALENCIA,



LABORATORIOS DE SIMULACION DISCRETA	Colombia,2010, ISBN: 978-958-44-6516-0 vol: 0 págs: 167, Ed. Postergraph S.A	Autores: JUAN FERNANDO LOPEZ RENDON, JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
ANALISIS ENVOLVENTE DE DATOS: De la teoría a la práctica	Colombia,2010, ISBN: 978-958-44-6403-3 vol: 0 págs: 167, Ed. Postergraph S.A	Autores: WILSON ARENAS VALENCIA, JOSE ADALBERTO SOTO MEJIA,
E:3 Talleres aplicados al diseño y a la distribución de plantas	Colombia,2010, ISBN: 097895883-7 vol: 0 págs: 91, Ed. Editorial Papiro	Autores: MARIA ELENA BERNAL LOAIZA,
Eficiencia y Productividad - Talleres aplicados a la Ingeniería de Métodos y los sistemas de Producción	Colombia,2010, ISBN: 958834451-4 vol: 0 págs: 39, Ed. Editorial Papiro	Autores: MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, GERMAN COCK SARMIENTO, JORGE HERNAN RESTREPO CORREA,
La Sociedad de la Desinformación y el Desconocimiento	Colombia,2013, ISBN: 0 vol: 0 págs: 80, Ed. creative commons	Autores: ALEXANDER QUINTERO,
Líneas de Espera: Teoría de Colas	Colombia,2010, ISBN: 978-958-44-7430-8 vol: 1000 págs: 96, Ed. Gráficas Buda Ltda.	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO,
TÉCNICAS DE SIMULACIÓN: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA	Colombia,2010, ISBN: 978-958-44-7553-4 vol: 1000 págs: 128, Ed. Gráficas Buda Ltda.	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO,
ANÁLISIS DE REGRESIÓN: UN ENFOQUE PRÁCTICO	Colombia,2010, ISBN: 978-958-44-7450-6 vol: 1000 págs: 96, Ed. Gráficas Buda Ltda.	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO,
Presupuesto Empresarial y Proyecciones Financieras	Colombia,2010, ISBN: 978-958-722-068-1 vol: 0 págs: 118, Ed. Impresión Digital Qualité	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO, LEONEL ARIAS MONTOYA, LILIANA MARGARITA PORTILLA DE ARIAS,
Evaluación de la pertinencia de programas de pregrado en la Universidad Tecnológica de Pereira	Colombia,2010, ISBN: 9789587220797 vol: 1000 págs: 81, Ed. Publiprint Pereira	Autores: SERGIO AUGUSTO FERNANDEZ HENAO,
Eficiencia y Productividad - Talleres aplicados a la Ingeniería de Métodos y los sistemas de Producción	Colombia,2010, ISBN: 958834451-4 vol: 20 págs: 39, Ed. Papiro	Autores: GERMAN COCK SARMIENTO, MARIA ELENA BERNAL LOAIZA, JORGE HERNAN RESTREPO CORREA,
E:3 Talleres aplicados al diseño y a la distribución de plantas	Colombia,2010, ISBN: 097895883-7 vol: 20 págs: 91, Ed. Editorial Papiro	Autores: GERMAN COCK SARMIENTO,
DETERMINISMO Y NO LINEALIDAD EN SEÑALES FINANCIERAS	Publiprint Ltda, ISBN 978-958-722-133-6, Pereira Colombia, 2011.	Autores: Luz Maria Ospina Gutierrez, Jose Adalberto Soto Mejia; Alvaro Angel Orozco Gutierrez

### Publicaciones de docentes últimos tres años (2008-2011) Grupo Desarrollo en Investigación Operativa (DINOP)

PUBLICACIÓN		
ARTÍCULOS/TÍTULO	MEDIO	AUTOR(ES)
A Metaheuristic to Solve the Transmission Expansion Planning	Brasil, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2007 vol:22 fasc: 4 págs: 2289 - 2291	Autores: MARCOS JULIO RIDER FLORES,
Ill-conditioned Optimal Power Flow solutions and performance of non-linear programming solvers	Rumania, Proceedings Of The Ieee ISSN: 0018-9219, 2009 vol:1 fasc: N/A págs: 1 - 7	Autores: MARCOS JULIO RIDER FLORES,
Optimal bidding strategies for thermal and combined cycle units in the day-ahead electricity market with bilateral contracts	Canada, Proceedings Of The Ieee ISSN: 0018-9219, 2009 vol:1 fasc: N/A págs: 1 - 7	Autores: MARCOS JULIO RIDER FLORES,
Multi-areas optimal reactive power flow	Colombia, Proceedings Of The Ieee ISSN: 0018-9219, 2008 vol:1 fasc: N/A págs: 1 - 7	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, MARCOS JULIO RIDER FLORES,
Algoritmo de Branch and Bound não Linear para Problemas de Planejamento de Reativos em Sistemas de Energia Elétrica	Brasil, Xxxv Sbpo-Sociedade Brasileira De Pesquisa Operacional ISSN: 1518-1731, 2006 vol:1 fasc: N/A págs: 466 - 477	Autores: MARCOS JULIO RIDER FLORES,

Optimal Conductor Size Selection and Reconductoring in Radial Distribution Systems Using a Mixed-Integer LP Approach	Estados Unidos, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2012 vol:PP fasc: 99 págs: 1 - 6	Autores: RUBEN ROMERO, MARCOS JULIO RIDER FLORES,
Imposing Radiality Constraints in Distribution System Optimization Problems	Estados Unidos, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2012 vol:27 fasc: 1 págs: 172 - 180	Autores: RUBEN ROMERO, MARCOS JULIO RIDER FLORES,
A Strategy to Solve the Multistage Transmission Expansion Planning Problem	Estados Unidos, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2011 vol:26 fasc: 4 págs: 2574 - 2576	Autores: RUBEN ROMERO, MARCOS JULIO RIDER FLORES,
Optimal Bidding Strategies for Thermal and Generic Programming Units in the Day-Ahead Electricity Market	Estados Unidos, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2010 vol:25 fasc: 3 págs: 1504 - 1518	Autores: MARCOS JULIO RIDER FLORES,
Reactive power dispatch and planning using a non-linear branch-and-bound algorithm	Estados Unidos, Iet Generation, Transmission And Distribution, (Iet Gener. Transm. Distrib.) ISSN: 1751-8687, 2010 vol:4 fasc: 8 págs: 963 - 973	Autores: JOSE ROBERTO SANCHES MANTOVANI, MARCOS JULIO RIDER FLORES,
Power System Transmission Network Expansion Planning Using AC Model	Brasil, Proceedings Of The Ieee ISSN: 0018-9219, 2007 vol:1 fasc: 5 págs: 731 - 742	Autores: MARCOS JULIO RIDER FLORES,
A Constructive Heuristic Algorithm for Distribution System Planning	Estados Unidos, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2010 vol:25 fasc: 23 págs: 1734 - 1742	Autores: RUBEN ROMERO, MARCOS JULIO RIDER FLORES,
Transmission System Expansion Planning by a Branch-and-Bound Algorithm.	Estados Unidos, Proceedings Of The Ieee ISSN: 0018-9219, 2008 vol:2 fasc: N/A págs: 90 - 99	Autores: MARCOS JULIO RIDER FLORES,
Transmission Network Expansion Planning Considering Uncertainty in Demand	Inglaterra, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2006 vol:21 fasc: N/A págs: 1565 - 1573	Autores: MARCOS JULIO RIDER FLORES,
Power System State Estimation: A New Method Based on Current Equations	Canadá, Proceedings Of The Ieee ISSN: 0018-9219, 2007 vol:1 fasc: N/A págs: 1 - 5	Autores: MARCOS JULIO RIDER FLORES,
Estudio comparativo de dos pruebas rápidas de ureasa elaboradas en el laboratorio de Microbiología de la Universidad Tecnológica de Pereira frente a una comercial para detección de H pylori en biopsia gástrica.	Colombia, Revista Médica De Risaralda ISSN: 0122-0667, 2007 vol:13 fasc: 1 págs: 5 - 13	Autores: JOSE IGNACIO MONCAYO ORTIZ, ELIZABETH CRISTINA REINOSA J, EMIRO ALFONSO CH MEISEL CH, HERMAN JOSE SERRANO LOPEZ, FABIO SALAZAR JARAMILLO, JORGE JAVIER SANTACRUZ I, ADA LUCY ALVAREZ A,
Análisis de la Productividad en el sector de las confecciones de Risaralda	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:XII fasc: 32 págs: 369 - 374	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS,
Una forma práctica para hacer planeación estratégica logística	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:XII fasc: 30 págs: 279 - 284	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS, MARIA ELENA BERNAL LOAIZA,
Algunos modelos para la Planeación y Programación de la producción en empresas de Servicios	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 34 págs: 315 - 320	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS,
El Comercio Electrónico y la Logística en el Contexto Latinoamericano	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 34 págs: 269* - 274	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS,
Aplicación del módulo de período de tiempo fijo con un nivel de servicio específico en una industria farmacéutica	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 35 págs: 345 - 350	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS,
Importancia de la Logística Inversa en el rescate del Medio Ambiente	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 37 págs: 315 - 320	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS,
Un recorrido por las fábricas del conocimiento	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 37 págs: 321 - 326	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS,

Importancia de la Administración Logística	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:XIII fasc: 38 págs: 217 - 222	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS,
Análisis Estructural Prospectivo aplicado al Sistema Logístico	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:XIV fasc: 39 págs: 194 - 199	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS,
Una forma práctica de aplicar el sistema kanban en las mipymes colombianas	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:XIV fasc: 39 págs: 200 - 205	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS,
Contribuciones de la Logística al desarrollo sostenible	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:XV fasc: 41 págs: 171 - 176	Autores: DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS, PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA,
CREACION E IMPLEMENTACION DEL CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN EN LOGISTICA	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:XV fasc: 42 págs: 143 - 148	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, LUZ ADRIANA OCHOA MEDINA, HEYDER ALEXANDER LOPEZ VALENCIA,
ANÁLISIS DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS EN LA ADMINISTRACIÓN	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:XV fasc: 45 págs: 272 - 276	Autores: SANDRA ESTRADA MEJIA, LUZ STELLA RESTREPO DE OCAMPO, PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA,
LAS DINÁMICAS URBANAS EN EL CORREDOR TULUA-CARTAGO:	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:XVI fasc: 44 págs: 66 - 71	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, ZAYRA URDINOLA HINCAPIE, JUAN GUILLERMO VALLEJO ANGEL,
PLANEACIÓN ESTRATÉGICA LOGISTICA PARA UN HOLDING EMPRESARIAL	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:XVI fasc: 44 págs: 90 - 95	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, SANDRA ESTRADA MEJIA, LUZ STELLA RESTREPO DE OCAMPO,
PROPUESTA DEL MERCADEO Y DIVULGACIÓN DE POSGRADO Y EXTENSIÓN	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:XVI fasc: 47 págs: 55 - 59	Autores: DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS, PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA,
PROPUESTA PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS PYMES DEL EJE CAFETERO	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:III fasc: 49 págs: 50 - 55	Autores: PEDRO PABLO BALLESTEROS SILVA, DIANA PAOLA BALLESTEROS RIVEROS, WILSON DAVID JARAMILLO ROMERO,
Planeamiento de la expansión de sistemas de transmisión considerando incertidumbre en la demanda y la generación	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:XIV fasc: 38 págs: 37 - 41	Autores: RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ANTONIO HERNANDO ESCOBAR ZULUAGA, RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
TÉCNICA DE OPTIMIZACIÓN COMBINATORIAL APLICADA AL DISEÑO DE REDES DE COMUNICACIÓN POR CABLE	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:14 fasc: 39 págs: 332 - 337	Autores: RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, LUIS FERNANDO GALINDRES, ANTONIO HERNANDO ESCOBAR ZULUAGA,
Problema de asignación óptima de salones resuelto con Búsqueda Tabú	Colombia, Ingeniería & Desarrollo ISSN: 0122-3461, 2008 vol:24 fasc: 24 págs: 159 - 185	Autores: RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ELIANA M TORO OCAMPO, JOHN FREDY FRANCO BAQUERO,
Planeamiento de sistemas de distribución de energía eléctrica usando branch and bound	Colombia, Ingeniería ISSN: 0121-750X, 2006 vol:11 fasc: 1 págs: 30 - 40	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, RICARDO ALBERTO HINCAPIE ISAZA,
Balance de fases por Colonia de hormigas	Colombia, Ingeniería Y Competitividad ISSN: 0123-3033, 2006 vol:9 fasc: 24 págs: 25 - 31	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ALEJANDRO GARCES RUIZ,
Reducción de pérdidas técnicas usando medidas correctivas por etapas - Fase I	Colombia, Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada ISSN: 1692-7257, 2006 vol:1 fasc: 7 págs: 70 - 77	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ANTONIO HERNANDO ESCOBAR ZULUAGA,
Flujo de potencia óptimo especializado para redes radiales	Colombia, Energía Y Computación ISSN: 0121-5299, 2006 vol:13 fasc: 24 págs: 90 - 100	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON,

Los métodos de representación del conocimiento en inteligencia artificial y su integración en sistemas híbridos de localización de fallas	Colombia, Tecnura ISSN: 0123-921X, 2006 vol:8 fasc: 17 págs: 98 - 109	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, JUAN JOSE MORA FLORES,
Programación óptima de horarios de clase usando un algoritmo memético	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:12 fasc: 30 págs: 255 - 261	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, ELIANA M TORO OCAMPO,
Algoritmo genético modificado aplicado al problema de secuenciación de tareas en sistemas de producción lineal - flow shop.	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:12 fasc: 30 págs: 285 - 291	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, ELIANA M TORO OCAMPO,
Balance de fases en sistemas de distribución aplicando búsqueda tabú	Colombia, Revista De La Escuela Colombiana De Ingeniería ISSN: 0121-5132, 2006 vol:16 fasc: 61 págs: 21 - 28	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, JUAN CARLOS GALVIS MANSO,
Optimal capacitor Placement and sizing using ANT colony system	Colombia, Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada ISSN: 1692-7257, 2006 vol:2 fasc: 8 págs: 61 - 67	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, CESAR AUGUSTO PENUELA,
Planeamiento de condensadores en sistemas de distribución usando entrenamiento neuronal.	Colombia, Tecnura ISSN: 0123-921X, 2006 vol:9 fasc: 18 págs: 47 - 56	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, CARLOS ALBERTO RIOS,
Optimización matemática en superficies de desempeño de redes neuronales artificiales	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:12 fasc: 32 págs: 121 - 127	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, ANTONIO HERNANDO ESCOBAR ZULUAGA, ELIANA M TORO OCAMPO,
Adaptación de la técnica de partículas Swarm al problema de secuenciación de tareas.	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:12 fasc: 32 págs: 307 - 313	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, ELIANA M TORO OCAMPO,
Inyección óptima de reactivos en sistemas de distribución usando búsqueda tabú y análisis de sensibilidad	Colombia, Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada ISSN: 1692-7257, 2007 vol:11 fasc: 9 págs: 112 - 119	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, JUAN CARLOS GALVIS MANSO,
Ubicación y dimensionamiento óptimo de condensadores en sistemas eléctricos de distribución con polución armónica usando recocido simulado	Colombia, Revista De Ingeniería ISSN: 0121-4993, 2006 vol:1 fasc: 24 págs: 52 - 61	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, CARLOS ALBERTO RIOS PORRAS,
Problema de empaquetamiento rectangular bidimensional tipo guillotina resuelto por algoritmos genéticos	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:13 fasc: 35 págs: 321 - 326	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, ELIANA M TORO OCAMPO,
Identificación de errores grandes en la estimación de estado usando búsqueda Tabú	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:13 fasc: 34 págs: 355 - 360	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
Optimización multiobjetivo usando un algoritmo genético y un operador elitista basado en un ordenamiento no-dominado (NSGA-II)	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:13 fasc: 35 págs: 175 - 180	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, CESAR AUGUSTO PENUELA,
Instalación óptima de reguladores de tensión en sistemas de distribución usando la técnica de enfriamiento simulado	Colombia, Tecnura ISSN: 0123-921X, 2007 vol:10 fasc: 20 págs: 52 - 65	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, JOV S RESTREPO,
Optimización multiobjetivo usando colonia de hormigas para ubicar condensadores en sistemas de distribución.	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:13 fasc: 37 págs: 49 - 55	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, CESAR AUGUSTO PENUELA,
Algoritmo de búsqueda tabú aplicado a la solución del problema de corte bidimensional guillotinado	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:13 fasc: 37 págs: 43 - 48	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, AUGUSTO C RUEDA M,
Análisis de los métodos de representación del conocimiento en inteligencia artificial y su integración en sistemas híbridos de localización de fallas	Colombia, Tecnura ISSN: 0123-921X, 2006 vol:8 fasc: 17 págs: 90 - 100	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, JUAN JOSE MORA FLORES,
TÉCNICA DE DESCOMPOSICIÓN APLICADA AL PROBLEMA DE FLUJO DE POTENCIA ÓPTIMO MULTI-ÁREA.	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:14 fasc: 38 págs: 113 - 118	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, JOSE ROBERTO S MANTOVANI,

SOLUCIÓN DESCENTRALIZADA DEL PROBLEMA DE PLANEAMIENTO ÓPTIMO DE REACTIVOS EN SISTEMAS DE POTENCIA MULTI-AREAS.	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:14 fasc: 39 págs: 54 - 59	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, JOSE ROBERTO S MANTOVANI,
Solución del problema de planeamiento de la expansión de redes de transmisión de energía eléctrica mediante un algoritmo genético y programación lineal y no lineal	Colombia, Ingeniería Y Competitividad ISSN: 0123-3033, 2008 vol:10 fasc: 1 págs: 31 - 41	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
Planeación óptima del sistema eléctrico de la ciudad de Pereira usando una metodología matemática exacta	Colombia, Revista De Ingeniería ISSN: 0121-4993, 2008 vol:28 fasc: N/A págs: 51 - 58	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, RICARDO ALBERTO HINCAPIE ISAZA,
An efficient constraint handling methodology for multi-objective evolutionary algorithms	Colombia, Revista Facultad De Ingeniería ISSN: 0120-6230, 2009 vol:49 fasc: N/A págs: 141 - 150	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RUBEN ROMERO, JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA,
Modelo AC para el despacho combinado de contratos bilaterales y bolsa de energía considerando restricciones de seguridad	Colombia, Ingeniería Y Universidad ISSN: 0123-2126, 2009 vol:13 fasc: 2 págs: 227 - 249	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, LUIS ALFONSO GALLEGO PAREJA,
Optimización por colonia de hormigas aplicada al problema de planeamiento de la transmisión	Colombia, Revista De Ingeniería ISSN: 0121-4993, 2009 vol:30 fasc: N/A págs: 33 - 40	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
Algoritmo de Dantzing-Wolfe Aplicado al Problema de Planeamiento de Reactivos en Sistemas Eléctricos de Potencia Interconectados Multi-Area	Brasil, Ieee America Latina ISSN: 1548-0992, 2010 vol:8 fasc: 2 págs: 334 - 343	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
Decentralized AC power flow for multi-area power systems using a decomposition approach based on Lagrangian relaxation	Colombia, Revista Facultad De Ingeniería ISSN: 0120-6230, 2010 vol:53 fasc: N/A págs: 225 - 235	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
DOS TÉCNICAS DE DESCOMPOSICIÓN APLICADAS AL PROBLEMA DE FLUJO DE POTENCIA ÓPTIMO REACTIVO MULTIAREAS	Colombia, Dyna ISSN: 0012-7353, 2010 vol:77 fasc: 162 págs: 303 - 312	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
Flujo de potência AC para operação independente de áreas interligadas	Brasil, Sba: Controle & Automação Sociedade Brasileira De Automatica ISSN: 0103-1759, 2011 vol:22 fasc: 4 págs: 325 - 333	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, JOSE ROBERTO S MANTOVANI, MARCOS JULIO RIDER FLORES,
Flujo de potência trifásico probabilístico para redes de distribuição usando o método de estimação por pontos	Brasil, Sba: Controle & Automação Sociedade Brasileira De Automatica ISSN: 0103-1759, 2012 vol:23 fasc: 2 págs: 179 - 189	Autores: LUIS ALFONSO GALLEGO PAREJA, MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
Optimal Phase Balancing Planning for Loss Reduction in Distribution Systems using a Specialized Genetic Algorithm	Colombia, Ingeniería Y Ciencia ISSN: 1794-9165, 2012 vol:8 fasc: 15 págs: 121 - 140	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON,
A decentralized approach for optimal reactive power dispatch using a Lagrangian decomposition method	Holanda, Electric Power Systems Research ISSN: 0378-7796, 2012 vol:89 fasc: N/A págs: 148 - 156	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, MARCOS JULIO RIDER FLORES, JOSE ROBERTO S MANTOVANI,
ALGORITMO PARA EL ANÁLISIS PROBABILÍSTICO EN SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN CON GENERACIÓN DISTRIBUÍDA	Colombia, Dyna ISSN: 0012-7353, 2011 vol:78 fasc: 169 págs: 79 - 87	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, CESAR AUGUSTO PENUELA, JOSE ROBERTO S MANTOVANI,
Planeamiento de la Expansión de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica Considerando Demanda Variable	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:año XIII fasc: 34 págs: 109 - 114	Autores: RUBEN ROMERO, LUIS ALFONSO GALLEGO PAREJA,
Planeamiento de la Expansión de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica Considerando Contingencias	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:año XII fasc: 30 págs: 7 - 12	Autores: ANTONIO HERNANDO ESCOBAR ZULUAGA, LUIS ALFONSO GALLEGO PAREJA,
Coordinación de relés de sobrecorriente usando el método de optimización de puntos interiores	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:XII fasc: 32 págs: 25 -	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, NESTOR JULIAN ESTRADA CARDONA, ALEJANDRO GRACES RUIZ,
Algoritmo evolutivo diferencial aplicado al problema de despacho hidrotérmico	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:XII fasc: 32 págs: 187 - 192	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, ALEJANDRO GRACES RUIZ, JUAN CARLOS GALVIZ,

Efecto del desbalance de las cargas, en la confiabilidad de un sistema de distribución	Colombia, Revista De Ingeniería ISSN: 0121-4993, 2007 vol:25 fasc: N/A págs: 52 - 59	Autores: CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES, OSCAR GOMEZ CARMONA,
Cálculo del valor en riesgo (VAR) en el despacho hidrotérmico a mediano plazo	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 35 págs: 31 - 36	Autores: ALEJANDRO GRACES RUIZ, OSCAR GOMEZ CARMONA,
Estimación de curvas de demanda de consumidores, transformadores de distribución y alimentadores primarios en sistemas de distribución	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 35 págs: 107 - 112	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, AISLAN FRANCISQUINI, LUIS ALFONSO GALLEG0 PAREJA, ANTONIO PADILLHA FERTRIN,
Aplicación de técnicas de optimización combinatorial a la solución del sudoku	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 37 págs: 151 - 156	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, RAMON ALFONSO GALLEG0 RENDON, JOHN FREDY FRANCO,
Planeamiento de sistemas de distribución bajo un modelamiento multietapa	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2007 vol:XIII fasc: 37 págs: 7 - 12	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, JOHN FREDY FRANCO, LUCAS PEREZ HERNANDEZ,
Solución al problema del despacho hidrotérmico mediante simulación de Monte Carlo y punto interior	Colombia, Revista Facultad De Ingeniería ISSN: 0120-6230, 2008 vol:45 fasc: N/A págs: 132 - 147	Autores: ALEJANDRO GRACES RUIZ, OSCAR GOMEZ CARMONA,
Mejoramiento de la confiabilidad en sistemas de distribución mediante reconfiguración de alimentadores primarios	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:XIV fasc: 38 págs: 59 - 64	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, ALEJANDRO GRACES RUIZ, ALFONSO GOZALES,
Medidas para mitigar problemas de estabilidad de voltaje	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:XIV fasc: 39 págs: 1 - 6	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, MARIO ALBERTO RIOS MESIAS, CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Índices de estabilidad de voltaje en definición de $\zeta$ ranking de contingencias	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:XIV fasc: 40 págs: 25 - 30	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, MARIO ALBERTO RIOS MESIAS, CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES, JOSE LIBARDO SANCHEZ,
Análisis de estabilidad de voltaje en reconfiguración de circuitos primarios de distribución	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:XV fasc: 41 págs: 30 - 35	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES, JORGE MARIO ARIAS,
Voltage Stability Assessment with Ranking of Contingencies Using QV Sensibility	No Aplica, Ieee America Latina ISSN: 1548-0992, 2009 vol:7 fasc: 6 págs: 665 - 672	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, MARIO ALBERTO RIOS MESIAS, CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES, JOSE LIBARDO SANCHEZ,
Valoración de confiabilidad de sistemas de distribución desbalanceados utilizando simulación de Montecarlo	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2006 vol:XI fasc: 12 págs: 1 - 6	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Flujo de Potencia Optimo con Restricciones de Seguridad Usando un Método de Punto Interior	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:39 fasc: págs: 31 - 36	Autores: JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, LUIS ALFONSO GALLEG0,
Flujo de Potencia en Sistemas de Distribución Considerando Incertidumbre en la Demanda y en los Parámetros de los Alimentadores	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:39 fasc: págs: 25 - 30	Autores: JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, ANTONIO PADILHA FELTRIN, LUIS ALFONSO GALLEG0,
Coordinación hidrotérmica de corto plazo con restricciones de red usando un método de punto interior	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:4 fasc: 8 págs: 45 - 63	Autores: JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, LUIS ALFONSO GALLEG0, DIEGO ADOLFO MEJIA GIRALDO,
Ubicación y dimensionamiento óptimo de generación distribuida en sistemas de energía eléctrica	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:15 fasc: 41 págs: 75 - 80	Autores: JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, ANTONIO PADILHA FELTRIN, LUIS ALFONSO GALLEG0,
Planeamiento de la expansión de sistemas de transmisión considerando contingencias y demanda incierta	Colombia, Revista Facultad De Ingeniería ISSN: 0120-6230, 2009 vol:48 fasc: N/A págs: 188 - 200	Autores: LUIS ALFONSO GALLEG0, RUBEN ROMERO, JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA,
An efficient constraint handling methodology for multi-objective evolutionary algorithms	Colombia, Revista Facultad De Ingeniería ISSN: 0120-6230, 2009 vol:49 fasc: N/A págs: 141 - 150	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RUBEN ROMERO, JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA,

Comparación de métodos de programación matemática aplicados a la solución del problema de flujo de potencia óptimo	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:15 fasc: 42 págs: 29 - 34	Autores: AUGUSTO CESAR RUEDA MEDINA, JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA,
Ubicación óptima de generación distribuida en sistemas de energía eléctrica	Colombia, Ingeniería Y Ciencia ISSN: 1794-9165, 2009 vol:5 fasc: 9 págs: 9 - 23	Autores: JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, ANTONIO PADILHA FELTRIN, LUIS ALFONSO GALLEG0,
Flujo de potencia trifásico desbalanceado en sistemas de distribución con generación distribuida	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:15 fasc: 43 págs: 43 - 48	Autores: LUIS ALFONSO GALLEG0, JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, DIEGO ADOLFO MEJIA GIRALDO,
Modelo AC para el despacho combinado de contratos bilaterales y bolsa de energía considerando restricciones de seguridad	Colombia, Ingeniería Y Universidad ISSN: 0123-2126, 2009 vol:13 fasc: 2 págs: 227 - 249	Autores: JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, LUIS ALFONSO GALLEG0,
Propuesta Alternativa para la Inclusión de un Criterio de Igualación de Riesgos en el Cálculo del Despacho de Generación en el Mercado de Energía Eléctrica Colombiano	Colombia, Ingeniería Y Ciencia ISSN: 1794-9165, 2006 vol:2 fasc: N/A págs: 54 - 74	Autores: JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, CE MURILLO SANCHEZ, LJ ZULUAGA LOPEZ, JF GUTIERREZ GOMEZ,
Método Heurístico para Restauración del Servicio en Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica	Colombia, Ingeniería Y Ciencia ISSN: 1794-9165, 2006 vol:3 fasc: págs: 39 - 50	Autores: CESAR ARANGO LEMOINE, MONICA ALEJANDRA GONZALES LONDONO, JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA,
Artificial neural networks and clustering techniques applied in the reconfiguration of distribution systems	Estados Unidos, Ieee Transactions On Power Delivery ISSN: 0885-8977, 2006 vol: fasc: págs: -	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO, RAMON ALFONSO GALLEG0 RENDON, HAROLD SALAZAR ISAZA,
A metaheuristic to solve the transmission expansion problem	Colombia, Ieee Transactions On Power Systems ISSN: 0885-8950, 2008 vol:23 fasc: N/A págs: 2289 - 2291	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Constructive heuristic algorithm in branch and bound structure applied to transmission network expansion planning	Inglaterra, Ieee Proceedings-Generation Transmission And Distribution ISSN: 1350-2360, 2007 vol:1 fasc: N/A págs: 318 - 323	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
A Specialized Genetic Algorithm to Solve the Short Term Transmission Network Expansion Planning	Rumania, Vgb Powertech, (Vgb Powertech) ISSN: 1435-3199, 2009 vol:N/A fasc: N/A págs: 1 -	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Multiarea Optimal Power Flow using Multiobjective Evolutionary algorithm	Canadá, Ieee Power & Energy Magazine, (Ieee Comput. Applic. Power) ISSN: 1540-7977, 2009 vol:N/A fasc: N/A págs: 1 - 8	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Reconfiguration of distribution systems by a modified genetic algorithm	Suiza, Vgb Powertech, (Vgb Powertech) ISSN: 1435-3199, 2007 vol:N/A fasc: N/A págs: 401 - 406	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
Minimização de Perdas de Potência Ativa em Sistemas de Distribuição Utilizando Reconfiguração e Alocação de Capacitores	Colombia, Cba Record. ISSN: 0892-1822, 2008 vol:N/A fasc: N/S págs: 1 -	Autores: RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
ALGORITMO RECOCIDO SIMULADO APLICADO AL PROBLEMA DE SECUENCIAMIENTO DE TAREAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN LINEAL FLOW SHOP	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2008 vol:40 fasc: N/A págs: 159 - 164	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEG0 RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
MOCHILA BIDIMENSIONAL RESTRINGIDA GUILL0TINADA CON Y SIN ROTACIÓN DE PIEZAS USANDO VECINDARIO VARIABLE Y CÚMULO DE PARTÍCULAS	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:44 fasc: N/a págs: 274 - 279	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEG0 RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
PROBLEMA DE LA MOCHILA IRRESTRINGIDA BIDIMENSIONAL GUILL0TINADA	Colombia, Ingeniería Y Universidad ISSN: 0123-2126, 2010 vol:14 fasc: 2 págs: 85 - 102	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEG0 RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
ALGORITMO HÍBRIDO CÚMULO DE PARTÍCULAS Y BÚSQUEDA EN VECINDARIO VARIABLE USADO EN LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE LA MOCHILA BIDIMENSIONAL	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2010 vol:45 fasc: N/A págs: 161 - 166	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEG0 RENDON,

ESTUDIO COMPARATIVO DE ALGORITMOS BASADOS EN CÚMULO DE PARTÍCULAS PARA RESOLVER EL PROBLEMA DE EMPAQUETAMIENTO EN PLACAS	Colombia, Ingeniería Y Competitividad ISSN: 0123-3033, 2011 vol:13 fasc: N/A págs: 113 - 130	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
EMPAQUETAMIENTO ÓPTIMO BIDIMENSIONAL CON ROTACIÓN DE PIEZAS USANDO UN ALGORITMO HÍBRIDO DE BÚSQUEDA EN VICINDAD VARIABLE Y RECOCIDO SIMULADO.	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:41 fasc: págs: 279 - 284	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
ESTRATEGIA DE SELECCIÓN DE ENTRADAS Y PARÁMETROS ÓPTIMOS PARA MÁQUINAS DE SOPORTE VECTORIAL	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:41 fasc: págs: 263 - 267	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ,
ESTUDIO COMPUTACIONAL CON TÉCNICAS HEURÍSTICAS BASADAS EN RECOCIDOS PARA RESOLVER EL PROBLEMA DE SECUENCIAMIENTO DE TAREAS	Colombia, Ingeniería & Desarrollo ISSN: 0122-3461, 2009 vol:25 fasc: N/A págs: 154 - 179	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE EMPAQUETAMIENTO ÓPTIMO BIDIMENSIONAL EN ROLLOS INFINITOS USANDO UN ALGORITMO HÍBRIDO	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:42 fasc: N/A págs: 205 - 211	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON,
MODELAMIENTO MATEMÁTICO DEL PROBLEMA DE ASIGNACIÓN DE HORARIOS PARA EMPRESAS DE DEMANDA VARIABLE	Colombia, Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada ISSN: 1692-7257, 2009 vol:2 fasc: N/A págs: 34 - 41	Autores: ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, DAVID ALVAREZ MARTINEZ,
ALGORITMO DE OPTIMIZACIÓN CÚMULO DE PARTÍCULAS APLICADO EN LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE EMPAQUETAMIENTO ÓPTIMO BIDIMENSIONAL CON Y SIN ROTACIÓN	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:43 fasc: N/A págs: 204 - 209	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON,
EMPAQUETAMIENTO ÓPTIMO EN TIRAS CON Y SIN ROTACIÓN RESUELTO CON CÚMULO DE PARTÍCULAS	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:43 fasc: N/A págs: 198 - 203	Autores: DAVID ALVAREZ MARTINEZ, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO,
Planeación óptima del sistema eléctrico de la ciudad de Pereira usando una metodología matemática exacta	Colombia, Revista De Ingeniería ISSN: 0121-4993, 2008 vol:N/A fasc: 28 págs: 51 - 58	Autores: RICARDO ALBERTO HINCAPIE ISAZA,
Modelamiento matemático del problema del planeamiento de sistemas secundarios de distribución	Colombia, Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada ISSN: 1692-7257, 2009 vol:2 fasc: 14 págs: 89 - 95	Autores: RICARDO ALBERTO HINCAPIE ISAZA,
Descripción y análisis del efecto fotovoltaico en la región	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2009 vol:15 fasc: 42 págs: 327 - 332	Autores: RICARDO ALBERTO HINCAPIE ISAZA,
Simplificación de señales senoidales y cosenoidales mediante triángulos de Cano obtenidos usando propiedades de la convolución.	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:48 fasc: . págs: 233 - 238	Autores: OSCAR DANILO MONTOYA GIRALDO, ALEXANDER MOLINA CABRERA, JUAN GUILLERMO VALENZUELA HERNANDEZ, LUISA FERNANDA ESCOBAR DAVILA,
PROPUESTA DE REDUCCION DE MODELO PARA EL PROBLEMA DE PLANEAMIENTO DE LA EXPANSION DE LA TRANSMISION	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2011 vol:3 fasc: N/A págs: 7 - 13	Autores: ANDRES HERNANDO DOMINGUEZ CASTANO, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, ANTONIO HERNANDO ESCOBAR ZULUAGA,
Una comparación entre métodos estadísticos clásicos y técnicas metaheurísticas en el modelamiento estadístico	Colombia, Scientia Et Technica ISSN: 0122-1701, 2012 vol:2 fasc: N/A págs: 68 - 77	Autores: ANDRES HERNANDO DOMINGUEZ CASTANO, ELIANA MIRLEDY TORO OCAMPO, JULIAN ALFONSO ACUNA COLLAZOS,
Un método híbrido de optimización para el planeamiento de la transmisión considerando diferentes niveles de tensión	Colombia, Revista Facultad De Ingeniería ISSN: 0120-6230, 2012 vol:63 fasc: N/A págs: 154 - 164	Autores: ANDRES HERNANDO DOMINGUEZ CASTANO, ANTONIO HERNANDO ESCOBAR ZULUAGA, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON,
<b>TRABAJOS EN EVENTOS</b>	<b>MEDIO</b>	<b>AUTOR(ES)</b>



<p>A set of linear equations to calculate the steady-state operation of an electrical distribution system</p>	<p>Colombia, Internacional Evento: Innovative Smart Grid Technologies (ISGT Latin America), 2011 IEEE PES Conference on Ponencia: A set of linear equations to calculate the steady-state operation of an electrical distribution system año:2011, 2011 IEEE PES Conference On Innovative Smart Grid Technologies (Isgt Latin America) ISBN: 978-1-4577-1800-7 vol: 1 págs: ,</p>	<p>Autores: MARCOS JULIO RIDER FLORES,</p>
<p>Optimal allocation of capacitors in radial distribution systems with distributed generation</p>	<p>Colombia, Internacional Evento: Innovative Smart Grid Technologies (ISGT Latin America), 2011 IEEE PES Conference on Ponencia: Optimal allocation of capacitors in radial distribution systems with distributed generation año:2011, 2011 IEEE PES Conference On Innovative Smart Grid Technologies (Isgt Latin America) ISBN: 979-1457718006 vol: 1 págs: ,</p>	<p>Autores: MARCOS JULIO RIDER FLORES,</p>
<p>Probabilistic analysis of the distributed power generation in weakly meshed distribution systems</p>	<p>Brasil, Internacional Evento: Transmission and Distribution Conference and Exposition: Latin America (T&amp;D-LA), 2010 IEEE/PES Ponencia: Probabilistic analysis of the distributed power generation in weakly meshed distribution systems año:2010, Proceedings IEEE/Pes 2010 Transmission And Distribution Conference And Exposition Latin America ISBN: 979--85-99916-02-4 vol: 1 págs: 1000, 1</p>	<p>Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,</p>
<p>FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA O PLANEJAMENTO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DESBALANCEADAS CONSIDERANDO A GERAÇÃO DISTRIBUÍDA</p>	<p>Brasil, Internacional Evento: XVIII Congresso Brasileiro de Automática CBA 2010 Ponencia: FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA O PLANEJAMENTO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DESBALANCEADAS CONSIDERANDO A GERAÇÃO DISTRIBUÍDA año:2010, ISBN: vol: págs: ,</p>	<p>Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,</p>
<p>ALGORITMO DE DANTZIG WOLFE APLICADO AO PROBLEMA DE PLANEJAMENTO DE REATIVOS EM SISTEMAS DE POTÊNCIA MULTI-ÁREAS</p>	<p>Brasil, Internacional Evento: XVIII Congresso Brasileiro de Automática (CBA2010), Bonito, Set. 2010. Ponencia: ALGORITMO DE DANTZIG WOLFE APLICADO AO PROBLEMA DE PLANEJAMENTO DE REATIVOS EM SISTEMAS DE POTÊNCIA MULTI-ÁREAS año:2010, ISBN: vol: págs: ,</p>	<p>Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,</p>
<p>Optimización combinatorial aplicada a la solución de algunos problemas de ingeniería.</p>	<p>Colombia, Nacional Evento: Congreso Un mundo sin fronteras tecnológicas. Ponencia: Optimización combinatorial aplicada a la solución de algunos problemas de ingeniería. año:2006, ISBN: vol: págs: ,</p>	<p>Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,</p>
<p>Algoritmo de colonia de hormigas aplicado al problema de inyección óptima de reactivos en sistemas de distribución</p>	<p>Colombia, Evento: 3er congreso internacional de ingeniería eléctrica y electrónicas 3CIIIEE. Ponencia: año:2007, ISBN: vol: págs: ,</p>	<p>Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, CESAR AUGUSTO PENUELA,</p>
<p>Colonia de hormigas y algoritmos genéticos aplicados en la ubicación óptima de capacitores.</p>	<p>Colombia, Evento: 1er congreso de ingeniería eléctrica y el 2do encuentro binacional del sector eléctrico en competencias laborales. Ponencia: año:2006, ISBN: vol: págs: ,</p>	<p>Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,</p>
<p>Determinación del Frente de Pareto al Problema de Ubicación de Condensadores Usando Colonia de Hormigas</p>	<p>Colombia, Internacional Evento: Simposio internacional sobre calidad de la energía eléctrica, SICEL 2007 Ponencia: año:2007, Memoria Sicel 2003 Memorias Ii Simposio Internacional Sobre Calidad De La Energía Eléctrica ISBN: 958-701-328-X vol: págs: ,</p>	<p>Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGU RENDON, CESAR AUGUSTO PENUELA,</p>

Anais do XL SBPO	Brasil, Internacional Evento: XL SBPO - Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional Ponencia: A GENERIC ALGORITHM FOR CONSTRAINED OPTIMIZATION USING MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION año:2008, ISBN: vol: págs: ,	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
IEEE/PES Latin America Transmission and Distribution Conference and Exhibition	Colombia, Internacional Evento: IEEE/PES Latin America Transmission and Distribution Conference and Exhibition (T&D LA 2008) Ponencia: Multi-areas optimal reactive power flow año:2008, ISBN: vol: págs: ,	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
VI ALIO/EURO Workshop on Applied Combinatorial Optimization	Argentina, Evento: VI ALIO/EURO Workshop on Applied Combinatorial Optimization Ponencia: Specialized linear programming applied to the transmission network expansion planning problem año:2008, ISBN: vol: págs: ,	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
Mathematical decomposition technique applied to the probabilistic power flow problem	Brasil, Internacional Evento: Transmission and Distribution Conference and Exposition: Latin America (T&D-LA), 2010 IEEE/PES Ponencia: Mathematical decomposition technique applied to the probabilistic power flow problem año:2010, 2010 IEEE/Pes Transmission And Distribution Conference And Exposition: Latin America ISBN: 1-4577-0487-0 vol: 1 págs: 882, 1	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
Decentralized AC power flow for real-time multi-TSO power system operation	Estados Unidos, Internacional Evento: Power and Energy Society General Meeting, 2010 IEEE Ponencia: Decentralized AC power flow for real-time multi-TSO power system operation año:2010, Proceedings IEEE Pes General Meeting 2010 ISBN: 979-1424483579 vol: 1 págs: ,	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
Multi-area decentralized optimal VAR planning using the Dantzig-Wolfe decomposition principle	Brasil, Internacional Evento: Transmission and Distribution Conference and Exposition: Latin America (T&D-LA), 2010 IEEE/PES Ponencia: Multi-area decentralized optimal VAR planning using the Dantzig-Wolfe decomposition principle año:2010, Proceedings IEEE/Pes 2010 Transmission And Distribution Conference And Exposition Latin America ISBN: 979--85-99916-02-4 vol: 1 págs: 1000, 1	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI,
Reliability Assessment of Energy Limited Systems Using Sequential Montecarlo Simulation	Venezuela, Internacional Evento: Transmission & Distribution Conference and Exposition: Latin America, 2006. TDC '06. IEEE/PES Ponencia: Reliability Assessment of Energy Limited Systems Using Sequential Montecarlo Simulation año:2006, ISBN: vol: págs: ,	Autores: LINA PAOLA GARCES NEGRETE,
Reliability assessment of unbalanced distribution systems using sequential Montecarlo simulation	Venezuela, Internacional Evento: 2006 IEEE PES Transmission and Distribution Conference and Exposition Latin America, Ponencia: Reliability assessment of unbalanced distribution systems using sequential Montecarlo simulation año:2006, Proceedings 2006 IEEE Pes Transmission & Distribution Conference & Exposition In Latin America ISBN: 1-4244-0288-3 vol: págs: 1600, 1	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Coordinación de relés de sobrecorriente usando programación lineal	Colombia, Internacional Evento: II congreso internacional sobre uso racional y eficiente de la energía. CIUREE 2006 Ponencia: Coordinación de relés de sobrecorriente usando programación lineal año:2006, ISBN: vol: págs: ,	Autores: NESTOR JULIAN ESTRADA CARDONA, OSCAR GOMEZ CARMONA,

Solución al problema del despacho hidrotérmico usando un método de punto interior no-lineal y simulación de Montecarlo	Chile, Internacional Evento: VII Congreso Latinoamericano de Generación y Transporte de Energía Eléctrica CLAGTEE 2007 Ponencia: Solución al problema del despacho hidrotérmico usando un método de punto interior no-lineal y simulación de Montecarlo año:2007, ISBN: vol: págs: ,	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, CARLOS ADRIAN CORREA, ALEJANDRO GRACES RUIZ, RICARDO ANDRES BOLANOS,
Algoritmo genético especializado aplicado a la reconfiguración de alimentadores primarios	Colombia, Internacional Evento: IX International Conference Approximation and Optimization in the Caribbean Ponencia: Algoritmo genético especializado aplicado a la reconfiguración de alimentadores primarios año:2008, ISBN: vol: págs: ,	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, ALEJANDRO GRACES RUIZ, ALFONSO GOZALES,
Aplicación de técnicas de optimización combinatorial a la solución del sudoku	Colombia, Internacional Evento: IX International Conference Approximation and Optimization in the Caribbean Ponencia: Aplicación de técnicas de optimización combinatorial a la solución del sudoku año:2008, ISBN: vol: págs: ,	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, JOHN FREDY FRANCO, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON,
Flujo de Potencia Óptimo con Restricciones de Estabilidad de Voltaje (VSC-OPF)	Brasil, Internacional Evento: 8th Latin-American Congress: Electricity Generation and Transmission Ponencia: Flujo de Potencia Óptimo con Restricciones de Estabilidad de Voltaje (VSC-OPF) año:2009, ISBN: vol: págs: ,	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, MARIO ALBERTO RIOS MESIAS, CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Reliability assessment of energy limited systems using sequential Montecarlo simulation	Venezuela, Internacional Evento: 2006 IEEE PES Transmission and Distribution Conference and Exposition Latin America Ponencia: Reliability assessment of energy limited systems using sequential Montecarlo simulation año:2006, Proceedings 2006 IEEE Pes Transmission & Distribution Conference & Exposition In Latin America ISBN: 1-4244-0288-3 vol: págs: 1600, 1	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, LINA PAOLA GARCES NEGRETE, CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,
Optimal Placement of Distributed Generation in Electric Power Systems	Colombia, Evento: IEEE Transmission and Distribution Conference and Exposition Latin America Ponencia: año:2008, Proceeding of the IEEE T&D Latin America ISBN: 0 vol: págs: ,	Autores: JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, ANTONIO PADILHA FELTRIN,
Alocação e dimensionamento ótimo de geração distribuída em sistemas com mercados eléctricos	Brasil, Nacional Evento: Congreso Brasileiro de Automatica Ponencia: Alocação e dimensionamento ótimo de geração distribuída em sistemas com mercados eléctricos año:2008, ISBN: vol: págs: ,	Autores: ANTONIO PADILHA FELTRIN, JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA,
Placement and sizing evaluation of distributed generation in electric power systems	República Checa, Internacional Evento: 20th International Conference on Electricity Distribution Ponencia: Placement and sizing evaluation of distributed generation in electric power systems año:2009, ISBN: vol: págs: ,	Autores: ANTONIO PADILHA FELTRIN, JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA,
Specialized linear programming applied to the transmission network expansion planning problem	Argentina, Internacional Evento: ALIO 2008 Workshop on Applied Combinatorial Optimization Ponencia: Specialized linear programming applied to the transmission network expansion planning problem año:2008, ISBN: vol: págs: ,	Autores: RUBEN ROMERO, EDISON RIGHETTO, MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, JOSE ROBERTO SANCHEZ MANTONVANI,
Modelo de coordinación hidrotérmica de corto plazo con restricciones de red	Colombia, Internacional Evento: VIII Seminario Internacional Sobre Análisis y Mercados Energéticos Ponencia: Modelo de coordinación hidrotérmica de corto plazo con restricciones de red año:2007, ISBN: vol: págs: ,	Autores: JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, DIEGO ADOLFO MEJIA GIRALDO, ROSA MARIA MONTOYA BECERRA,

A Contingency-Based Security-Constrained Optimal Power Flow Model for Revealing the Marginal Cost of a Blackout Risk-Equalizing Policy in the Colombian Electricity Market	Venezuela, Evento: IEEE PES Transmission and Distribution Conference and Exposition Latin America, 2006 Ponencia: año:2006, Proceedings of the IEEE T&D Latin America 2006 ISBN: 0 vol: págs: ,	Autores: JESUS MARIA LOPEZ LEZAMA, CE MURILLO SANCHEZ, LJ ZULUAGA LOPEZ, JF GUTIERREZ GOMEZ,
<b>LIBROS</b>	<b>MEDIO</b>	<b>AUTOR(ES)</b>
TÉCNICAS DE OPTIMIZACIÓN COMBINATORIAL	Colombia,2006, ISBN: 9588272041 vol: 100 págs: 186, Ed. Universidad Tecnológica de Pereira	Autores: RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, ANTONIO HERNANDO ESCOBAR ZULUAGA, RUBEN AUGUSTO ROMERO LAZARO,
REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS POR ETAPAS EN SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN	Colombia,2006, ISBN: 9588272270 vol: 100 págs: 270, Ed. Universidad Tecnológica de Pereira	Autores: RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, ANTONIO HERNANDO ESCOBAR ZULUAGA,
Reducción de pérdidas por etapas en sistemas de distribución	Colombia,2006, ISBN: 9588272270 vol: 1 págs: 187, Ed. Universidad Tecnológica de Pereira	Autores: MAURICIO GRANADA ECHEVERRI, RAMON ALFONSO GALLEGO RENDON, ANTONIO HERNANDO ESCOBAR ZULUAGA,
Proyección Operativa de Seguridad de Voltaje	Colombia,2009, ISBN: 978-958-722-045-2 vol: 1 págs: 80, Ed. Universidad Tecnológica de Pereira	Autores: OSCAR GOMEZ CARMONA, MARIO ALBERTO RIOS MESIAS, CARLOS JULIO ZAPATA GRISALES,

**ANEXO C**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
MAESTRIA EN INVESTIGACION OPERATIVA Y ESTADISTICA**

**EVALUACIÓN ASIGNATURAS**

Lea atentamente los aspectos a evaluar en el presente formulario, marcando con una (x) el número que usted estime conveniente. 5 si es la mejor calificación. Sus opiniones son de mucha utilidad para posteriores programas que realicemos.

Profesor(a):

Seminario a evaluar:

Fecha:

Cohorte:

D. Deficiente    A. Aceptable    :    B: Bueno    Sobresaliente    E: Excelente

**1- EL CURSO**

- a) Contenido ofrecido es
- b) Actualidad y pertinencia de los temas
- c) Logro de objetivos
- d) Calidad de los materiales suministrados

D	A	B	S	E
1	2	3	4	5

**2- EL PROFESOR**

- a) Dominio del tema
- b) Habilidad para comunicar
- c) Actitud hacia los participantes
- d) Control y dirección de la clase
- e) Habilidad para genera interés
- f) Cumplimiento del horario
- g) Uso de material complementario
- h) Metodología utilizada
- i) Motivación por la investigación
- j) Utilización efectiva de las ayudas


D	A	B	S	E
---	---	---	---	---

**3- SATISFACCIONES DE SUS EXPECTATIVAS**

--	--	--	--	--

**4- SU CALIFICACIÓN GLOBAL DEL CURSO**

--	--	--	--	--

**5- SU CALIFICACIÓN GLOBAL DEL PROFESOR**

--	--	--	--	--



## ANEXO D

### Docentes Maestría Investigación Operativa y Estadística

Nombre	Título	Universidad
Antonio Hernando Escobar Zuluaga	Doctor Ingeniería Eléctrica	Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho
Carlos Julio Zapata	Doctorado en Ingeniería	Universidad De Los Andes - Uniandes
Cesar Augusto Peñuela Meneses	Maestría en Ingeniería Eléctrica. Doutorado em Automação e Controle.	Universidad Tecnológica De Pereira - UTP - Universidade Estadual Paulista UNESP
Eliana Mirledy Toro	Magister En Investigación de Operaciones y Estadística	Universidad Tecnológica De Pereira - UTP
Hector Alfonso Chica	Magister	CENICAÑA
Jairo Alfonso Clavijo Mendez	Magister En Ciencias Estadística	Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá
Jorge Martinez Collantes	Doctorado en Estadística	Temple University
Jose Adalberto Soto	Doctorado/Engenharia de Computação	Universidade Estadual De Campinas
Maria Clemencia Gonzalez Gutierrez	Magister/ Teaching English As a Second Language	Northern Arizona University Flagstaff Arizona
Mauricio Granada Echeverry	Doctorado/Engenharia Eléctrica	Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho
Oscar Gomez Carmona	Magister en Ingeniería Eléctrica. Candidato a Doctor	Universidad Tecnológica De Pereira – UTP. Universidad de los Andes, Bogotá
Tito Duarte	Magister En Administración Económica y Financiera	Universidad Tecnológica De Pereira - UTP
Ignacio Perez	1983 – 1986 Docteur de Troisième cycle, Université de Lyon I (Francia).	Escuela Colombiana de Ingeniería Facultad de Ingeniería Industrial

## ANEXO E

### INTEGRANTES GRUPOS DE INVESTIGACIÓN QUE APOYAN EL PROGRAMA

#### GAOPE

NOMBRE	TITULO PRFESIONAL	DEDICACION (horas)
Eliana Mirledy Toro Ocampo	Magister en Investigación Operativa y Estadística y Magister en Ingeniería Eléctrica	20
David Álvarez Martínez	Magister en Ingeniería Eléctrica	8
José David Arias Roche	Magister en Ingeniería Eléctrica	20
Luis Miguel Escobar Falcón	Magister en Ingeniería Eléctrica	8
Luz Ángela Flórez Calderón	Ingeniera Industrial	8
Alejandro Garcés Ruiz	PhD en Ingeniería	10
Mario De Jesús Hoyos Mesa	Magister en Sistemas Automáticos de Producción	8
Andrés Jaramillo Garzón	Ingeniero Industrial	2
César Augusto Peñuela Meneses	PhD en Ingeniería	4
Rubén Augusto Romero Lázaro	PhD en Ingeniería	2
Hugo Andrés Ruiz Flórez	PhD en Ingeniería	5
Harold Salazar Isaza	PhD en Ingeniería	10
José Adalberto Soto Mejía	PhD en Ciencias Computacionales	2
Carlos Julio Zapata Grisales	PhD en Ingeniería	6
María Nataly Bañol Arias	Ingeniera Industrial	4

#### Análisis Envolverte de Datos-DEA

NOMBRE	TITULO PROFESIONAL	DEDICACION (horas)
José Adalberto Soto Mejía	PhD en Ciencias Computacionales	Tiempo completo
Wilson Arenas Valencia	Magister en Investigación Operativa y Estadística	2 horas
María Elena Bernal Loiza	Magister en Investigación Operativa y Estadística	Tiempo completo
German Cock Sarmiento	Magister en Investigación Operativa y Estadística	8 horas

#### Desarrollo en Investigación Operativa-DINOP

NOMBRE	TITULO PROFESIONAL	DEDICACION (horas)
Mauricio Granada Echeverri	PhD en Ingeniería	8



NOMBRE	TITULO PROFESIONAL	DEDICACION (horas)
David Álvarez Martínez	Magister en Ingeniería Eléctrica	40
Andrés Arias Londoño	Magister en Ingeniería Eléctrica	20
Pedro Pablo Ballesteros Silva	Magister en Investigación Operativa y Estadística	8
Andrés Hernando Domínguez Castaño	Magister en Ingeniería Eléctrica	20
Antonio Hernando Escobar Zuluaga	PhD en Ingeniería	8
Ramón Alfonso Gallego Rendón	PhD en Ingeniería	4
Alejandro Grajales Otalvaro	PhD en Ingeniería	4
Oscar Gómez Carmona	Magister en Ingeniería Eléctrica	8
Ricardo Alberto Hincapié Isaza	Magister en Ingeniería Eléctrica	8
Jesús María López Lezama	PhD en Ingeniería	4
Alexander Molina Cabrera	Magister en Ingeniería Eléctrica	8
Oscar Danilo Montoya Giraldo	Ingeniero Electricista	8
Marcos Julio Rider Flores	PhD en Ingeniería	4
Rubén Augusto Romero Lázaro	PhD en Ingeniería	4
Jhon Jairo Santa Chávez	Magister en Ingeniería Eléctrica	13
Herman José Serrano López	PhD en Matemáticas	4