



Red Colombiana  
de Posgrados

# Tesis doctorales y trabajos de grado de maestría con distinción académica, 2013-2018

**Nodo Antioquia-Santanderes-Chocó 2018**

Luz Doris Bolívar Yepes  
Conrado Augusto Serna Urán  
Esperanza Herrera Villabona  
Sandra Cristina Sanguino Galvis  
Dora Ángela Hoyos Ayala  
Eduard Emiro Rodríguez Ramírez  
*Compiladores*





Tesis doctorales y trabajos de grado  
de maestría con distinción académica,  
2013-2018



**Nodo Antioquia-Santanderes-Chocó**



# Tesis doctorales y trabajos de grado de maestría con distinción académica, 2013-2018

Luz Doris Bolívar Yepes  
Conrado Augusto Serna Urán  
Esperanza Herrera Villabona  
Sandra Cristina Sanguino Galvis  
Dora Ángela Hoyos Ayala  
Eduard Emiro Rodríguez Ramírez

*Compiladores*



**Nodo Antioquia-Santanderes-Chocó**



*Tesis doctorales y trabajos de grado de maestría con distinción académica, 2013-2018*

Red Colombiana de Posgrados  
Nodo Antioquia-Santanderes-Chocó

Compiladores:

Luz Doris Bolívar Yepes  
Conrado Augusto Serna Urán  
Esperanza Herrera Villabona  
Sandra Cristina Sanguino Galvis  
Dora Ángela Hoyos Ayala  
Eduard Emiro Rodríguez Ramírez

Corrección de estilo y edición  
División de Publicaciones UIS

Diagramación y diseño de carátula  
Sello Editorial Universidad de Medellín  
Impresión  
Xpress Estudio Gráfico y Digital S. A.  
Bogotá, Colombia  
Tiraje: 100 ejemplares



Esta obra tiene una licencia Creative Commons de Atribución-  
No comercial-Compartir igual. Más información: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

# Contenido

Presentación	11
<b>Instituto Tecnológico Metropolitano</b>	
Caracterización de la deformación de películas plásticas mediante el estudio de patrones de interferencia de color producidos por la polarización de la luz, aplicando técnicas para el análisis digital de imágenes	15
Planeación de trayectorias en manipuladores seriales soldadores basada en optimización de energía eléctrica y manipulabilidad	17
Desarrollo de un secador mecánico de café con empleo de alcohol carburante obtenido de los subproductos del proceso de beneficio húmedo	19
Metodología para el planeamiento automático de rutas en vehículos aéreos no tripulados usando algoritmos bio-inspirados sobre sistemas embebidos	21
Preprocesamiento de imágenes de electroforesis bidimensional en gel aplicado al análisis proteómico	23
<b>Universidad Autónoma de Bucaramanga</b>	
Diagnóstico del maltrato infantil en el municipio de Piedecuesta, Santander. Insumo básico para la política pública de prevención	27
Lineamientos para la Cátedra de la Paz en la Fundación Instituto Cristiano de Promoción Campesina (Icproc), a partir del pensamiento de Camilo Torres Restrepo	28
Factores internos para el análisis de inversión tecnológica en instituciones de educación superior de Bucaramanga y su área metropolitana	29
Propuesta de modelo de suministros de productos farmacéuticos a un sistema de salud, en los Santanderes, analizando las variables que impactan en sus gastos	30
<b>Universidad de Antioquia</b>	
Application of Advanced Oxidation Processes for the Degradation of Emerging Pollutants in Water	33

The Electronic and Optical Properties of Promising Materials for CO <sub>2</sub> Reduction: Carbon Nitride and Sulvanite Compounds	35
Factores determinantes en la intención de compra en línea de tiquetes aéreos en Colombia	36
Clima organizacional y contrato psicológico: un análisis exploratorio de su relación	37
Crítica a la antropología política de Carl Schmitt	38
Luis Fernando Mejía Jaramillo. Más allá de la corteza de lo visible (vida y obra)	39
Formación con perspectiva de género, una tarea pendiente. El caso de los asuntos de alimentos tramitados por el Consultorio Jurídico de la Universidad de Antioquia, sede Medellín (2016)	40
Uso de fascias porcinas <i>descelularizadas</i> para cubrir defectos de pared abdominal de difícil manejo en niños: fase I	41
Aislamiento y caracterización de células madre mesenquimales de gelatina de Wharton como modelo de transdiferenciación neuronal y resistencia al estrés oxidativo: impacto terapéutico en la enfermedad de Párkinson	42
Significados y prácticas construidos por mujeres afrodescendientes frente al cáncer de cuello uterino o mama, en Medellín	44
Estudio preclínico del efecto del TPEN en modelos <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> de leucemia, con expresión de BCR-ABL: perspectivas terapéuticas contra leucemia	45
Factores asociados a la morbilidad materna extrema a nivel individual y entre las comunas y corregimientos de Medellín, 2013-2015	46
<b>Universidad de Medellín</b>	
Impacto ambiental y financiero de la aplicación del producto Beth Green en la estabilización de taludes en obras de infraestructura vial	49
Efectos procesales de la consulta de sentencias laborales contrarias a Colpensiones cuando la nación es garante en vigencia de la Ley 1149 de 2007	50
Rol de las TIC en la construcción de la ciudadanía digital: apropiación y uso social de internet, en jóvenes pertenecientes a las instituciones educativas El Pinal y Félix Henao Botero, de la Comuna N.º 8	51

Flexural Behavior of Ungrouted Posttensioned Concrete Masonry and their Application in Soil Retaining Walls	52
Modelo de control a la justificación del convencimiento <i>indicial</i>	53
Experiencias traumáticas de maltrato y violencia sociopolítica en la infancia asociadas a los trastornos depresivos en la edad adulta	57
Modelo de siete factores cognitivos en adultos mayores y síntomas depresivos asociados: relación con los síntomas clínicos y el estado de salud general	58
<b>Universidad Industrial de Santander</b>	
Computación evolutiva aplicada al diseño de estructuras reticulares	61
Caracterización eléctrica de tejido endocervical para determinar lesión neoplásica de cuello uterino	62
Síntesis, estudio estructural y propiedades magnéticas de nuevos materiales pertenecientes a los sistemas $Cu_2-II-Sn-VI_4$ (II = Fe, Mn y VI = S, Se) Y Ba-Ce Mn-O <sup>a</sup>	63
Producción de partículas en el modelo inflacionario vectorial de Gauge no Abelian con término masivo	65
El Centro de Historia de Santander: historia de una sociabilidad formal (1929-1946)	66
San Vicente de Chucurí: Gobierno local y proceso de colonización 1886-1925	68
Fraccionamiento por destilación molecular y caracterización de fondos de vacío de crudos colombianos	69
Preparación y caracterización de $\alpha$ -Aminoácidos derivados de la tetrahydro-1-benzoazepina y de la dibenzo[ <i>b,e</i> ]azepina a partir de 3-(2-aminoaril)-propenos	70
Plan de negocios para exportar servicios de salud hacia Estados Unidos de América desde la Fundación Cardiovascular de Colombia	71
Optimización de aplicadores microondas, a través de algoritmos metaheurísticos, para la industria minera	72
Acilación enantioselectiva y quimioselectiva de ( <i>R,S</i> )-propranolol catalizada por Lipasa B de <i>Candida Antarctica</i> : un enfoque teórico y experimental	75
Síntesis de nanopartículas metálicas nanoencapsuladas con actividad antimicrobiana y liberación controlada frente a <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Candida albicans</i>	77

Análisis de modelos inflacionarios con campos vectoriales mediante el uso de sistemas dinámicos	79
Procesamiento masivamente paralelo de aplicaciones científicas en arquitecturas híbridas soportado por multi-GPU	80
Diseño conceptual de un sistema de producción de microalga <i>Botryococcus braunii</i> , en fotobiorreactores como materia prima para la producción de biocombustibles de tercera generación	81
Diseño de un modelo de gestión de relaciones con el cliente (CRM) en la Fundación Cardiovascular de Colombia, Instituto del Corazón de Floridablanca (FCV-ICF)	82
Desarrollo de un método extractivo de la fracción fenólica presente en el <i>bio-oil</i> producido por pirólisis intermedia	83

# Presentación

La Red Colombiana de Posgrados (RCP) se constituyó en el año 2008 como un espacio académico donde las instituciones de educación superior de Colombia se integran para compartir sus buenas prácticas y debatir los problemas y las necesidades que afectan la educación posgradual en Colombia.

Las instituciones que hacen parte de la Red se organizan en nodos por regiones, que, por medio del trabajo en equipo definen estratégicamente la agenda que permita enriquecer y fortalecer la calidad educativa posgradual.

El Nodo Antioquia-Santanderes-Chocó es uno de estos equipos y está conformado por las siguientes instituciones: Colegio Mayor de Antioquia, Instituto Tecnológico Metropolitano, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Universidad Cooperativa de Colombia sede Medellín, Universidad de Antioquia, Universidad de Medellín, Universidad de Pamplona, Universidad de San Buenaventura sede Medellín, Universidad de Santander, Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad Industrial de Santander (UIS) y Universidad Tecnológica del Chocó.

La UIS propuso que se publicara un catálogo con tesis doctorales y trabajos de grado de maestría con distinción académica para mejorar la visibilidad de los productos de investigación del Nodo, propuesta que fue aceptada por los miembros, y es así como nace esta publicación, fruto de un trabajo mancomunado entre fondos editoriales y la coordinación del Nodo.

Esta publicación, titulada *Tesis doctorales y trabajos de grado de maestría con distinción académica, 2013-2018*, permitirá visibilizar los programas académicos de posgrados, además de ser un reconocimiento al excelente trabajo realizado por estudiantes de doctorado y maestría con la dirección de sus profesores e investigadores.

Luz Doris Bolívar Yepes

Vicerrectora Académica

Universidad de Medellín

Coordinadora Nodo Antioquia-Santanderes-Chocó

Red Colombiana de Posgrados





**Institución Universitaria**

**Acreditada en Alta Calidad**



# Caracterización de la deformación de películas plásticas mediante el estudio de patrones de interferencia de color producidos por la polarización de la luz, aplicando técnicas para el análisis digital de imágenes

Autor: Juan Carlos Briñez de León | [juanbrinez@gmail.com](mailto:juanbrinez@gmail.com)

Directores y/o asesores: Francisco Eugenio López Giraldo, Alejandro Restrepo Restrepo

**Resumen:** La deformación de películas plásticas termodeformables es un proceso en que las características internas del material presentan cambios o comportamientos temporales, que frecuentemente son estudiados de manera puntual y desde el punto de vista mecánico. Este trabajo propone el desarrollo de una metodología para la caracterización de la deformación de películas plásticas termodeformables, con técnicas para el análisis de imágenes basadas en los cambios que experimentan los colores de interferencia generados durante el proceso. Muestras de películas plásticas son sometidas a tracción mecánica; montajes ópticos de polarización son utilizados para la observación del fenómeno de fotoelasticidad. Una cámara de video digital es utilizada para captar los cambios de los colores de interferencia durante el proceso de deformación. Las técnicas implementadas para el análisis de las imágenes permiten la descripción del comportamiento espacial y temporal de los colores de interferencia a lo largo del proceso. En el trabajo se logra asociar el comportamiento mecánico con el comportamiento óptico del material plástico durante la deformación.

*Palabras clave:* Colores de interferencia, fotoelasticidad, métricas de similitud, modelos de color, morfología matemática, películas plásticas.

Año: 2013

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Automatización y Control Industrial, Facultad de Ingenierías

Distinción otorgada: Mención laureada

Páginas totales: 115

Ubicación física o electrónica: No disponible

Publicaciones o productos:

**Artículos:**

Briñez de León J. C., Martínez A. R. y Giraldo F. L. (2013). Estudios de fotoelasticidad: Desarrollos y aplicaciones. *Revista Politécnica*, 9 (16), 27-36.

Briñez de León J. C., Restrepo Martínez A. y López Giraldo F. E. (2013) "Similarity metrics applied to image analysis of photoelasticity". *Dyna*, 80 (179), 42-50.

**Ponencias:**

Morphological analysis for temporary behaviour description of photoelasticity images on plastic films. (2013). Pacific-Rim Symposium on Image and Video Technology, 122-132.

RGB profiles in digital image analysis for the description of interference colors produced on photoelasticity studies of the plastic film deformation. (2012). XVII Symposium of Image, Signal Processing, and Artificial Vision (STSIVA), 289-294.

# Planeación de trayectorias en manipuladores seriales soldadores basada en optimización de energía eléctrica y manipulabilidad

Autor: **Juan Camilo Ramírez Henao** | [camra77@gmail.com](mailto:camra77@gmail.com)

Director o asesor: **Leonardo Duque Muñoz**

**Resumen:** En el trabajo se desarrolla una metodología de planeación de trayectorias para manipuladores seriales antropomórficos de seis grados de libertad y muñeca esférica enfocada en la minimización del consumo eléctrico y la maximización de la manipulabilidad. El trasfondo de esta metodología es garantizar un aumento en la productividad maximizando el rendimiento del manipulador. Para lograr tal fin se propone un espacio de trabajo esférico simplificado, se plantean los modelos de cálculo de la cinemática directa, inversa y diferencial, al igual que la dinámica inversa de los manipuladores, y se integran en un algoritmo de optimización que tiene como base el algoritmo heurístico de Kalman. El algoritmo de optimización se evalúa mediante el análisis del comportamiento de cinco trayectorias realizadas en los manipuladores PUMA 560 y KUKA KR5 HW ARC, simuladas en un programa desarrollado en la aplicación de Visual Basic, perteneciente al software Autodesk Inventor. El enfoque de planeación de trayectoria propuesto permite ser usado en manipuladores antropomórficos de seis grados de libertad y muñeca esférica, de los cuales se conozca sus parámetros cinemáticos y dinámicos, para generar trayectorias optimizadas desde los criterios de manipulabilidad y energía eléctrica, conservando la orientación del efector final. Una ventaja importante del método es que, a partir de una trayectoria planteada en forma de coordenadas cartesianas XYZ y orientaciones del efector en ángulos tipo Euler (precesión, nutación y rotación propia), buscará una solución óptima dentro del espacio de trabajo simplificado del manipulador, respetando sus límites articulares y de velocidad, con lo que permite tener trayectorias de entrada en las que solo importe la orientación de la herramienta a lo largo del recorrido, situación indispensable para el proceso de soldadura.

Palabras clave: Robótica, robótica móvil, servomecanismos, consumo de energía eléctrica.

Año: 2014

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Automatización y Control Industrial, Facultad de Ingenierías

Reconocimiento: Mención meritoria

Páginas totales: 201

Ubicación física o electrónica: <http://repositorio.itm.edu.co/handle/itm/201>

Publicaciones o productos:

**Artículos:**

Henao J. C. y Muñoz L. D. (2015). Optimización de manipulabilidad y consumo eléctrico mediante el algoritmo heurístico de Kalman en manipuladores seriales". *Ingeniería y Ciencia*, 11 (21), 51-71.

**Ponencias:**

Manipulability index study on the KUKA robot KR5 ARC HW. (2012). XVII Symposium of Image, Signal Processing, and Artificial Vision (STSIVA).

# Desarrollo de un secador mecánico de café con empleo de alcohol carburante obtenido de los subproductos del proceso de beneficio húmedo

Autor: **Jhony Mauricio Gutiérrez Flórez** | jhonyguti@gmail.com

Director y/o asesor: **Henry Copete López, Carlos Eugenio Oliveros Tascón**

**Resumen:** En este proyecto se diseñó, se construyó y se evaluó un sistema de secado mecánico para café que aprovecha la energía química del etanol carburante o etanol azeotrópico, obtenido de los subproductos del café pulpa y mucílago para calentar el aire de secado. El secador, con capacidad estática para 125 kg de café seco, consta de tres cámaras dispuestas verticalmente, con altura máxima de capa de 25 cm en cada una. Se utilizó un ventilador centrífugo, diseñado para entregar un caudal de aire de  $12,5 \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$  a una presión estática de 7 cm de columna de agua, con eficiencia neumática de 64%. El caudal específico de aire de secado requerido con cualquier altura de capa de granos,  $100 \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{ton}^{-1}$  de café seco, recomendado por Cenicafe para café pergamino, se obtuvo utilizando un dispositivo electrónico que ajusta la velocidad de giro del ventilador para obtener el valor deseado. Para medir la humedad del café durante el secado y determinar la finalización del proceso, cuando la humedad está entre 10 y 12% base húmeda, se diseñó un sistema electromecánico basado en la conservación de materia seca durante el proceso. Para calentar el aire de secado desde temperatura ambiente promedia de 20 a  $50^\circ\text{C}$ , se diseñó un intercambiador de calor de tubos y coraza, con eficiencia térmica de 61%; además, el sistema de secado puede operar alternativamente con gas propano como combustible. Los resultados obtenidos en esta investigación indican que el etanol azeotrópico, obtenido a partir de una fuente renovable, es un combustible promisorio para el secado del café, con impacto ambiental favorable en relación con otros combustibles que se utilizan actualmente.

*Palabras clave:* Secado Mecánico de Café, Etanol, Emisiones de  $\text{CO}_2$ , Eficiencia Térmica, Eficiencia Neumática.

Año: 2014

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Gestión Energética Industrial, Facultad de Ingenierías

Reconocimiento: Mención meritoria

Páginas totales: 105

Ubicación física o electrónica: No disponible

Publicaciones o productos:

**Libro:**

Gutiérrez Flórez J. (2012). *Ventiladores para secadores de café: diagnóstico, diseño y construcción económica de ventiladores centrífugos*. Chinchiná, FNC: Cenicafé.

**Artículos:**

Gutiérrez-Flórez J. M. y Copete-López H. (2009). "Hacia la mejora del secado mecánico del café en Colombia". *Tecnológicas*, 109-132.

**Ponencias:**

Mechanical drying of coffee by dehumidifying using a heat pump. (2016). *Expotecnológica. IV Encuentro Internacional de Tecnología y XII Simposio Internacional de Energías. Energía Renovable*. Institución Universitaria Pascual Bravo IUPB.

**Memoria de eventos:**

Secador para café utilizando alcohol carburante como combustible, obtenido de los subproductos del proceso de beneficio húmedo. En Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. *Resumen del Informe Anual de Actividades Cenicafé* (2011).

**Software (no registrado):**

Software interactivo para el diseño de ventiladores centrífugos para el secado mecánico de café pergamino.

# Metodología para el planeamiento automático de rutas en vehículos aéreos no tripulados usando algoritmos bio-inspirados sobre sistemas embebidos

Autor: Germán David Góez Sánchez | [germangoez@itm.edu.co](mailto:germangoez@itm.edu.co)

Director o asesor: Jorge Alberto Jaramillo Garzón, Ricardo Andrés Velásquez Vélez, Ramón Fernando Colmenares Quintero

**Resumen:** Este trabajo propone un método para el planeamiento de rutas en línea, con técnicas de optimización bioinspirada, con el fin de ser implementado sobre vehículos aéreos no tripulados, que planee la ruta sin necesidad de intervención de un controlador en tierra. En el desarrollo del trabajo se evaluaron los optimizadores enjambre de partículas (PSO) y búsqueda Cuckoo (Ck), junto con el planificador de ruta propuesto. La evaluación del método consistió en ejecutar el planificador de ruta usando como base la técnica de optimización enjambre de partículas, comparándola con la ejecución del método con la optimización por búsqueda Cuckoo. Los experimentos se realizaron sobre cinco rutas diferentes, cinco veces por ruta, lo que permitió comprobar la funcionalidad del método. Los resultados mostraron que el planificador de ruta tuvo mejores resultados al recorrer una menor distancia, cuando su optimizador fue el PSO, lo que mostró ser más estable y encontró la ruta más fácilmente. En cuanto a tiempo de ejecución, los resultados mostraron que el planificador de ruta necesitó un menor tiempo de ejecución cuando se usó el optimizador Ck, 89% menor que la misma ejecución del planificador con PSO. Además, se implementó el planificador de ruta sobre tres sistemas embebidos basados en microcontroladores, con arquitecturas ARM Cortex M0+, M4 y ColdFire V1 de la familia Flexis de 32-bits. Los resultados comprueban que el método propuesto es lo suficientemente versátil y con baja demanda computacional al realizar el planeamiento de ruta sobre los microcontroladores, y, en el caso del ARM Cortex M4, con la entrega de nuevos puntos de avance en la ruta en un tiempo inferior a seis segundos. Se demuestra que la implementación de este tipo de metodologías es completamente viable, lo que permite que aeronaves no tripuladas naveguen de forma segura sobre zonas desconocidas, con respeto por las aerovías comerciales, con el máximo provecho del espacio aéreo.

*Palabras clave:* Meta heurística, optimización por enjambre de partículas, optimización por búsqueda, Cuckoo, funciones de optimización, vehículo aéreo no tripulado, planeamiento en directo.

Año: 2016

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Automatización y Control Industrial, Facultad de Ingenierías

Reconocimiento: Mención meritoria

Páginas totales: 76

Ubicación física o electrónica: <http://repositorio.itm.edu.co/handle/itm/107>

Publicaciones o productos:

**Artículos:**

Góez G. D., Vélez R. A. V. y Valencia J. S. B. (2016). "UAV route planning optimization using PSO implemented on microcontrollers". *IEEE Latin America Transactions*, 14 (4), 1705-1710.

Colmenares-Quintero R. F., Góez-Sánchez G. D. y Colmenares-Quintero J. C. (2018). "Route planning in real time for short-range aircraft with a constant-volume-combustor-geared turbofan to minimize operating costs by particle swarm optimization". *Cogent Engineering*, 5 (1), 1429984.

**Ponencias:**

Anti-collision system for navigation inside an UAV using fuzzy controllers and range sensors (2014). XIX Symposium on Image, Signal Processing and Artificial Vision (STSIVA).

# Preprocesamiento de imágenes de electroforesis bidimensional en gel aplicado al análisis proteómico

Autor: Manuel Mauricio Goetz Mora | mmgoezm@gmail.com

Director o asesor: María Constanza Torres Madroñero, Sarah Rothlisberger, Edilson Delgado Trejos

**Resumen:** El uso de la proteómica es uno de los temas de investigación más activos en la biotecnología, referida a toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos. Dentro de la proteómica, la electroforesis bidimensional en gel (2DGE) es la herramienta más utilizada para la separación y la identificación de proteínas. Esta técnica se ha mantenido como la forma más viable de obtener resultados confiables y reproducibles en el análisis proteómico. En la actualidad existen numerosos métodos y *software* para el procesamiento de imágenes de geles obtenidos a partir de la electroforesis bidimensional. Sin embargo, no existe aún un sistema fiable, automatizado y de alta reproducibilidad, debido a las anomalías presentes en este tipo de imágenes. Entre las anomalías más comunes se encuentran líneas verticales, puntos difusos y ruido, que dificultan el procesamiento de las imágenes. Este proyecto de investigación desarrolló una metodología de preprocesamiento de imágenes de geles bidimensionales aplicada al análisis proteómico, utilizando técnicas de procesamiento digital de imágenes, como normalización de imagen, corrección de fondo y filtrado no lineal. Para el desarrollo de este trabajo se realizó una comparación cuantitativa y cualitativa de diferentes técnicas de preprocesamiento, utilizando imágenes 2DGE, tanto sintéticas como reales. A partir de la comparación de las técnicas de preprocesamiento encontradas en la literatura, se propuso una metodología multinivel, que permite mitigar diferentes tipos de anomalías de las imágenes 2DGE. Con la metodología multinivel propuesta se logró una mejora de 34% respecto a la aplicación de técnicas de manera individual sobre imágenes 2DGE sintéticas.

*Palabras clave:* Preprocesamiento, imágenes 2DGE, reducción de ruido, corrección de fondo, normalización de imagen.

Año: 2017

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Automatización y Control Industrial, Facultad de Ingenierías

Reconocimiento: Mención meritoria

Páginas totales: 87

Ubicación física o electrónica: <http://repositorio.itm.edu.co/handle/itm/117>

Publicaciones o productos:

**Artículos**

Góez M. M., Torres-Madroño M. C., Röthlisberger S. y Delgado-Trejos E. (2018). Preprocessing of 2-dimensional gel electrophoresis images applied to proteomic analysis: a review. *Genomics, proteomics & bioinformatics*, 16 (1), 63-72.



unab

Universidad Autónoma de Bucaramanga

*de puertas abiertas*



# Diagnóstico del maltrato infantil en el municipio de Piedecuesta, Santander. Insumo básico para la política pública de prevención

Autor: Yolanda Tarazona Álvarez | yocarta76@gmail.com, ytarazona219@unab.edu.co

Director o asesor: María Eugenia Bonilla Ovallos

**Resumen:** El maltrato infantil precisa un abordaje multidisciplinar, debido a las graves consecuencias emocionales y físicas que sufren las víctimas. Múltiples sectores en Colombia batallan día a día en la prevención de este flagelo. Para esto, es imperativo identificar en forma clara y precisa cuáles son los factores de riesgo que favorecen la aparición de estos hechos maltratantes, por medio de diagnósticos que caractericen la situación y cuantifiquen el problema, para que las acciones de gobierno se traduzcan en políticas públicas que generen impacto, y que los recursos públicos sean canalizados eficazmente. Esta investigación presenta el análisis de variables psicosociales, sociodemográficas e institucionales, tanto de la víctima como del presunto victimario del municipio de Piedecuesta, Santander. Ante las dificultades halladas para obtener datos de buena calidad, se elaboró un instrumento en Excel, y, una vez digitadas las variables, fueron exportadas a la herramienta digital Powerbi, lo que permitió la combinación y el análisis inmediato de la información, para generar un diagnóstico que permita proyectar indicadores sólidos para la construcción de la política pública de prevención del maltrato infantil en el municipio de Piedecuesta.

*Palabras clave:* Maltrato infantil, Piedecuesta, diagnóstico, políticas públicas.

Año: 2017

Área del conocimiento: Ciencias Sociales

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Políticas Públicas y Desarrollo, Instituto de Estudios Políticos, Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas

Reconocimiento: Tesis laureada

Páginas totales: 105

Ubicación física o electrónica: Biblioteca central, Universidad Autónoma de Bucaramanga

Publicaciones o productos:

Base de datos – Powerbi.

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaMGUzMjE0YjltOTg4OS00Yjk3LTg3NGEtZDM4NzUyZTNjMDFjliwidCI6IjEwMzQ3NGZjLTYwYmYtNGRiYy1iZjVlTlZlMzE3ZmU5MDFlYiIsImMiOiR9>

## Lineamientos para la Cátedra de la Paz en la Fundación Instituto Cristiano de Promoción Campesina (Icproc), a partir del pensamiento de Camilo Torres Restrepo

Autor: Rubén Alfredo Carrillo Carrillo. Coautor: Roberto Sancho Larrañaga | rcarrillo14@unab.edu.co, rsancho@unab.edu.co

Director o asesor: Roberto Sancho Larrañaga

**Resumen:** La promulgación de la Ley 1732 de 2014 y del Decreto 1038 de 2015, que implantan la Cátedra de la Paz en los establecimientos educativos del país, creó la necesidad de que instituciones como la Fundación Icproc revisaran su plan de estudios para incluir la nueva área. Con el objetivo de establecer los lineamientos para la Cátedra de la Paz en la Fundación Instituto Cristiano de Promoción Campesina (Icproc), a partir del pensamiento de Camilo Torres Restrepo, como fundamento de una educación para la paz, se procedió a la investigación.

Lo expuesto anteriormente condujo a preguntarse cómo aplicar el pensamiento de Camilo Torres Restrepo a la Cátedra de Paz en la Fundación Instituto Cristiano de Promoción Campesina (Icproc) y, para responder la pregunta, se realizó esta investigación cualitativa, abordada desde tres puntos de vista distintos: la Fundación Icproc, el discurso y la normativa.

La Fundación Icproc implicó el análisis de entrevista, que permitió conocer la opinión de los asesores pedagógicos y los docentes-tutores de la Institución, junto con el análisis de documento del PEI de la misma Fundación. Por otro lado, el análisis semiótico del discurso ayudó a extraer las bases del pensamiento de Camilo Torres en cuatro de sus escritos, todos con alguna referencia a la educación. Finalmente, a la luz del análisis de documento, se examinaron la Ley 1732 de 2014 y el Decreto 1038 de 2015.

*Palabras clave:* Cátedra para la Paz, educación para la paz, educación sobre paz, educación en paz, Camilo Torres Restrepo, Fundación Icproc, paz.

Año: 2017

Área del conocimiento: Ciencias sociales y humanidades

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Educación, Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Artes

Reconocimiento: Tesis laureada

Páginas totales: 346

Ubicación física o electrónica: Biblioteca central, Universidad Autónoma de Bucaramanga

# Factores internos para el análisis de inversión tecnológica en instituciones de educación superior de Bucaramanga y su área metropolitana

Autores: **Eloísa Soledad Pinilla** y **Luis Fernando Celis Quintero** | esoledad662@unab.edu.co, lcelis375@unab.edu.co

Director o asesor: **Hugo Vecino Pico**

**Resumen:** La inversión tecnológica requiere tanto de análisis del mercado como de un análisis interno que logre determinar qué tan preparadas están las organizaciones para aprovechar al máximo las nuevas adquisiciones. El propósito de este trabajo fue proponer un modelo para la toma de decisiones de inversión tecnológica, con base en un análisis interno de las instituciones de educación superior de Bucaramanga y su área metropolitana. En este estudio se definen seis factores para tener en cuenta al momento de hacer ese análisis interno: recursos, partes interesadas, riesgos, apropiación, normatividad y procesos internos. También se eligen las instituciones de educación superior, como una muestra de organizaciones del sector educativo, para determinar la relevancia que tienen estos factores en un análisis interno, previo a la inversión tecnológica, por medio de una encuesta realizada a 14 IES de Bucaramanga y su área metropolitana, en la que se evidenció que el factor recursos es el más relevante, mientras que el factor riesgos, el menor. Las IES de Bucaramanga y su área metropolitana tienen claro que la tecnología es un vehículo para alcanzar las metas institucionales de innovación y creación de nuevo conocimiento, pero es necesario no solo tener clara la finalidad de la tecnología, sino analizar todos los factores relacionados con las inversiones tecnológicas, para poder alcanzar de manera efectiva lo que se espera. No se pueden dejar en segundo plano factores normativos, de riesgo, y asegurar una buena apropiación por parte del usuario final de la tecnología adquirida.

*Palabras clave:* IES, tecnología, inversión, riesgo.

Páginas totales: 125

Área del conocimiento: Ciencias sociales

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Reconocimiento: Tesis meritoria

Año: 2018

Ubicación física o electrónica: Tesis en CD. Centro de Documentación para las Comunicaciones. Colección General. [BD00005678- TP/74.18/P654p.]

# Propuesta de modelo de suministros de productos farmacéuticos a un sistema de salud, en los Santanderes, analizando las variables que impactan en sus gastos

Autores: Pedro José Ortiz Ortega y William Andrés Martínez Duarte | portiz763@unab.edu.co, wmartinez384@unab.edu.co, wmartinezduarte@gmail.com

Director o asesor: Julián Andrés Duran Peña

**Resumen:** Todos los sistemas de salud buscan optimizar recursos que emplean para brindar excelentes servicios de salud a sus asegurados; variables como el perfil epidemiológico, etario y demanda inducida de la industria farmacéutica influyen en los costos de estos sistemas. El incremento de los costos del sistema de salud en estudio, en el periodo 2010 a 2015, es de 54%, y el IPC consolidado en Colombia, del mismo periodo, es de 21,71%. El propósito de esta investigación fue proponer un modelo de gestión de suministros farmacéuticos para un plan de salud de excepción en los Santanderes, analizando las variables que afectan los gastos del modelo actual. Mediante métodos estadísticos, se demostró el tipo de correlación que existe entre la variable perfil etario del sistema de salud en estudio y los costos por atención en salud que se han generado. Por medio de encuestas de percepción, se determinó el grado de demanda inducida que ejerce la industria farmacéutica sobre el sistema de salud. Se propuso la implementación de un modelo (*software*) que permita optimizar los costos por concepto de suministros de productos farmacéuticos a la población cubierta. Este *software* demostró en ambientes de pruebas realizados una optimización de 11%, \$519'379.490, correspondientes al análisis. Por último, se desarrolló un modelo de suministros de productos farmacéuticos que permite optimizar costos del sistema.

**Palabras clave:** Suministro, farmacias, perfil etario, demanda inducida, perfil epidemiológico, sistema de salud.

Año: 2017

Área del conocimiento: Ciencias sociales

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Administración de Empresas. Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables.

Reconocimiento: Tesis meritoria

Páginas totales: 184

Ubicación física o electrónica: Tesis en CD. Centro de Documentación para las Comunicaciones. Colección General. [BD00005678- TP/49.17/0775p.]



# UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA



# Application of Advanced Oxidation Processes for the Degradation of Emerging Pollutants in Water

Autor: Ainhoa Rubio Clemente | ainhoa.rubioc@udea.edu.co

Director o asesor: Gustavo A. Peñuela Mesa

**Resumen:** Emerging pollutants, such as anthracene and benzo[a]pyrene, are relatively well-known organic pollutants because of their toxic, carcinogenic and mutagenic potential. These pollutants are widely distributed in the environment and have been found in water matrices. In fact, conventional processes water treatment plants are operating with cannot completely degrade them. Therefore, the implementation of more efficient degradation techniques is required, and advanced oxidation processes (AOPs) are positioned as interesting alternatives. In this regard, the aim of this Thesis was to study the effectiveness of the UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, photo-Fenton and the ultrasound processes on the elimination of these contaminants using surface water from a Colombian reservoir. The reason why the AOPs studied were selected lies on their positive results reported in the literature for treating persistent pollutants in aqueous environments. Promising results were obtained by means of the UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and the US/UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> oxidation systems in terms of the target pollutants abatement, mineralization extent increase, non-toxic by-products formation and water disinfection. Nonetheless, in order to discern the most appropriated process for drinking water production, several parameters must be also investigated, such as the generation of disinfection by-products, along with the other parameters considered in the national and international regulations. Additionally, a complete cost study, in terms of capital and operating costs associated with the application of the oxidation systems, is recommended to be carried out since the high costs incurred by these processes, especially those ones related to energy costs, is a major constraint for their performance at large scale.

*Palabras clave:* Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs); advanced oxidation processes (AOPs); reactor design; kinetic rate constants; mineralization; degradation by-products; disinfection.

Año: 2017

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología

Programa académico y unidad académica: Doctorado en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería.

Reconocimiento: Distinción *summa cum laude*

Páginas totales: 315

Ubicación física o electrónica: No disponible

Publicaciones o productos:

**Aplicación de patente:**

“Equipo sonoquímico para la descontaminación de aguas”. Superintendencia de Industria y Comercio. Colombia. Documento N.º NC2017/0000869. Inventores: Rubio-Clemente A., Chica E., Peñuela G.

Equipo: Reactor sonoquímico

**Artículos científicos:**

Rubio-Clemente A., Chica E. y Peñuela G. (2017). “Rapid determination of anthracene and benzo(a)pyrene by high-performance liquid chromatography with fluorescence detection”. *Analytical Letters*, 50 (8), 1229-1247.

Rubio-Clemente A., Chica E. y Peñuela G. (2015). “Petrochemical wastewater treatment by photo-Fenton process”. *Water, Air & Soil Pollution*, 226 (62), 61-78.

Rubio-Clemente A., Chica E. y Peñuela G. (2014). “Aplicación del proceso Fenton en el tratamiento de aguas residuales de origen petroquímico”. *Ingeniería y Competitividad*, 16 (2), 211-223.

Rubio-Clemente A., Chica E. y Peñuela G. (2013). “Procesos de tratamiento de aguas residuales para la eliminación de contaminantes orgánicos emergentes”. *Ambiente & Agua- An Interdisciplinary Journal of Applied Science*, 8 (3), 93-103.

**Participación en eventos académicos:**

Rubio-Clemente A., Rodríguez Restrepo A., Chica E. y Peñuela G. “Rapid and sensitive determination of polycyclic aromatic hydrocarbons at trace levels in aqueous samples using RP-HPLC with a fluorescence detector”. 1<sup>st</sup> International Caparica Conference on Pollutant Toxic Ions and Molecules. PTIM (2015). Caparica - Portugal.

Rubio-Clemente A., Chica E. y Peñuela G. “Degradación de contaminantes emergentes de las aguas: alternativas de tratamiento a los procesos convencionales”. 2.<sup>a</sup> Feria Internacional y III Exposalud. (2015). Universidad de Córdoba. Montería.

# The Electronic and Optical Properties of Promising Materials for CO<sub>2</sub> Reduction: Carbon Nitride and Sulvanite Compounds

Autor: **William Fernando Espinosa García** | william.espinosa@udea.edu.co, wespinosa21@gmail.com

Director o asesor: **Jorge M. Osorio Guillén**

**Resumen:** The high energy consumption projections have motivated a widespread research of materials with the capability to reduce CO<sub>2</sub>, and at the same time using the sunlight as a principal source of power, to be implemented in solar cell panels. In this Ph.D. thesis, we have investigated the band alignments using quasi-particle corrections to estimate the band edge positions of Carbon Nitrides (g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) respect to certain CO<sub>2</sub> redox reactions [1], as well as we have investigated the optical properties of Carbon Nitrides [2] and Sulvanite Compounds Cu<sub>3</sub>TMS<sub>4</sub> (TM=V, Nb, Ta; X=S, Se) [3] to quantify the optical absorption in the visible region including the electron-hole interactions [4]. Our results showed a good photocatalytic power of g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> to reduce CO<sub>2</sub> and low absorption in the visible region. In the case of Sulvanite compounds, the calculated optical spectra show that Cu<sub>3</sub>VS<sub>4</sub> and Cu<sub>3</sub>TMSe<sub>4</sub> have good absorption in the visible, whereas Cu<sub>3</sub>NbS<sub>4</sub> and Cu<sub>3</sub>TaS<sub>4</sub> have it in the near ultraviolet.

*Palabras clave:* Density Functional Theory, Quasi-particles, Optical properties, Phonons, Carbon Nitride, Sulvanite compounds.

Área del conocimiento: **Ingeniería y tecnología**

Reconocimiento: **Distinción *summa cum laude***

Páginas totales: **162**

Ubicación física o electrónica: **No disponible**

Programa académico y unidad académica: **Doctorado en Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**

Publicaciones o productos:

Osorio-Guillén J. M., Espinosa-García W. F. y Moyses Araujo C. (2015). "Assessing photocatalytic power of g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> for solar fuel production: A first-principles study involving quasi-particle theory and dispersive forces". *J. Chem. Phys.*, 143 (9), 094705.

Espinosa-García W. F., Osorio-Guillén J. M. y Moyses Araujo C. (2017). "Dimension-dependent band alignment and excitonic effects in graphitic carbon nitride: a many-body perturbation and time-dependent density functional theory study". *RSC Adv.*, 7 (71), 44997-45002.

Espinosa-García W. F., Valencia-Balvín C. y Osorio-Guillén J. M. (2015). "Phononic and thermodynamic properties of the sulvanite compounds: A first-principles study". *Comput. Mater. Sci.*, 113, 6-10.

Espinosa-García W. F., Pérez-Walton S., Osorio-Guillén J. M. y Moyses Araujo C. (2018). "The electronic and optical properties of the sulvanite compounds: a many-body perturbation and time-dependent density functional theory study". *J. Phys. Condens. Matter*, 30 (3), 035502.

# Factores determinantes en la intención de compra en línea de tiquetes aéreos en Colombia

Autor: Yeffersson Camilo Monsalve Barragán | Monsalve\_1989@hotmail.com

Director o asesor: Diana Marcela Betancur Giraldo

**Resumen:** El propósito de este trabajo es determinar los factores que influyen en la intención de compra en línea de tiquetes aéreos en Colombia. Surge como una respuesta a la consolidación del mercado electrónico y al crecimiento de esta categoría de compra en el país, y a la ausencia de estudios que relacionen la aceptación de la tecnología con el desarrollo de la actividad turística en el ámbito nacional. Se utilizó una investigación cuantitativa de tipo exploratoria y descriptiva, tomando como referencia el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) complementado con los constructos Seguridad Percibida (SP), Confianza (CO) y Satisfacción (SA).

Para comprobar la validez de las escalas de medida utilizadas, se hizo un análisis factorial confirmatorio por medio de una muestra empírica de 437 usuarios, hombres y mujeres, con experiencia en este tipo de compras. Luego de ajustar el modelo de medida, los resultados demuestran que las cargas factoriales estandarizadas fueron significativas, y demuestran de forma exploratoria que la actitud es el principal antecedente directo de la intención para comprar tiquetes aéreos en línea. Sin embargo, se evidencia que la utilidad percibida no influye directamente en este tipo de compras en el país, así como la facilidad de uso no tiene ninguna incidencia, mientras que las variables adicionales satisfacción, confianza y seguridad influyen significativamente.

*Palabras clave:* Aceptación tecnológica, intención de compra, tiquetes aéreos, satisfacción, seguridad percibida, confianza.

Año: 2017

Área del conocimiento: Administración y turismo

Programa académico y dependencia académica: MBA, Facultad de Ciencias Económicas

Reconocimiento: Sobresaliente (4,7/5,0)

Páginas totales: 28

Ubicación física o electrónica: Centro de Documentación, Facultad de Ciencias Económicas, y Biblioteca Central de la Universidad de Antioquia.

Publicaciones o productos:

Cátedra Abierta de Turismo (2017). Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

# Clima organizacional y contrato psicológico: un análisis exploratorio de su relación

Autor: Juan David Osorio Escalante

Director o asesor: Alejandro Sanín Posada

**Resumen:** El objetivo de este estudio fue explorar la existencia de una relación entre el clima organizacional (considerando las variables: objetivos, cooperación, liderazgo, toma de decisiones, relaciones interpersonales, motivación, control) y el contrato psicológico (considerando los tipos: balanceado, relacional, transaccional, transicional). Esta investigación constituye un antecedente para esclarecer un vacío de conocimiento respecto a esa relación, puesto que, si bien ya se habían realizado estudios respecto a ambos fenómenos de manera conjunta, los resultados encontrados en la literatura son ambiguos, contrarios y no concluyentes.

Para ello se efectuaron análisis de correlaciones bivariadas entre las variables. Se trabajó con 123 casos de personas laboralmente activas en diversos tipos de empresas y con diversos tipos de vinculación. Los resultados obtenidos evidencian que el clima organizacional y el contrato psicológico se encuentran altamente relacionados de manera estadísticamente significativa y positiva.

Las implicaciones prácticas de los resultados de esta investigación podrían permitir el desarrollo de una herramienta que permita mejorar estos dos elementos de la gestión del talento humano, de manera conjunta, en el interior de las organizaciones.

*Palabras clave:* Contrato psicológico, clima organizacional, correlaciones bivariadas, análisis exploratorio.

Área del conocimiento: **Administración**

Reconocimiento: **Distinción *summa cum laude***

Programa académico y dependencia académica: **Maestría en Administración, Facultad de Ciencias Económicas**

Páginas totales: **34** (incluida la bibliografía)

Ubicación física o electrónica: **Centro de Documentación, Facultad de Ciencias Económicas, y Biblioteca Central de la Universidad de Antioquia**

Publicaciones o productos:

Artículo publicado en Biblioteca Digital (Repositorio), Universidad de Antioquia

## Crítica a la antropología política de Carl Schmitt

Autor: Lily García Vásquez | lily.garcia.vasquez@gmail.com, lily.garcia@udea.edu.co

Director o asesor: Andrés Eduardo Saldarriaga Madrigal

**Resumen:** Este trabajo busca aproximarse a la antropología que subyace tras la obra de Carl Schmitt, y la asume como fundamento necesario de los conceptos propios del decisionismo político y, en general, de todo realismo político. Esta aproximación crítica se realiza a partir de autores de la teoría crítica, como Th. W. Adorno, Max Horkheimer, Herbert Marcuse y Franz Neumann.

**Palabras clave:** Realismo político, antropología, decisionismo, Teoría crítica, materialismo histórico.

Año: 2016

Área del conocimiento: Humanidades

Programa académico y unidad académica: Maestría en Filosofía, Instituto de Filosofía, Universidad de Antioquia

Reconocimiento: Mención sobresaliente

Páginas totales: 160

Ubicación física o electrónica: Biblioteca Carlos Gaviria Díaz. Colección de tesis digitales, CD 320.01/G215; <http://opac.udea.edu.co/cgi-olimp/?infile=details.glu&loid=1472748&rs=9173548&hitno=1>

Publicaciones y productos:

### Artículos:

García L. (2018). "La irracionalidad de la técnica. Aproximaciones a los conceptos de mito y líder carismático en Carl Schmitt". *Estudios de Filosofía*, n.º 57, 11–33.

## Luis Fernando Mejía Jaramillo. Más allá de la corteza de lo visible (vida y obra)

Autor: **María Cecilia Mejía Jaramillo** | [mjmariace@gmail.com](mailto:mjmariace@gmail.com)

Director o asesor: **Carlos Arturo Fernández Uribe**

**Resumen:** La investigación se enfoca en la vida y en la obra artística de Luis Fernando Mejía Jaramillo (1946-2004), quien se graduó como arquitecto de la Universidad Nacional de Colombia, sede de Medellín, y ejerció también como dibujante y grabador, oficios en los que se desempeñó con maestría, al dar despliegue a sus excepcionales dotes.

El escrito comprende tres partes fundamentales: 1) Ámbito histórico y cultural en que se desarrolló el artista. Se realiza un acercamiento al medio social y cultural en el que discurrió la vida del artista, con énfasis en el lapso comprendido entre 1946 y 2003, que corresponde con su ciclo vital, pero haciendo también referencia a antecedentes que permiten enriquecer la visión y la comprensión de los eventos que se consideran más determinantes, y que pudieron afectar, en uno u otro sentido, al protagonista y a las demás personas que gravitaron a su alrededor. 2) Historia de vida. Narra las circunstancias particulares en que tuvo lugar la existencia del artista, y también se hace mención de los acontecimientos que pudieron motivar o impulsar una acción, u ocasionar una inflexión, cambio o evolución en su periplo vital. 3) Análisis de la obra. El estudio se enfoca en el dibujo y el grabado, formas expresivas prioritariamente utilizadas por el artista, para tratar de desentrañar su mensaje y destacar los aportes cualitativos que hicieron al estado del arte.

Además, se incluyen unas reflexiones finales, con las que se presentan los resultados más destacables de la investigación.

*Palabras clave:* Luis Fernando Mejía Jaramillo, vida y obra, historia del arte, artistas antioqueños.

Año: 2016

Área del conocimiento: **Humanidades**

Programa académico y unidad académica: **Maestría en Historia del Arte, Facultad de Artes de la Universidad de Antioquia**

Reconocimiento: **Distinción sobresaliente**

Páginas totales: 261

Ubicación física o electrónica: **Biblioteca Central Universidad de Antioquia, Centro de Documentación de la Facultad de Artes de la Universidad de Antioquia y Biblioteca Pública Piloto de la ciudad de Medellín**

Publicaciones o productos:

[www.luisfernandomejajaramillo.com](http://www.luisfernandomejajaramillo.com) | [apuntesmariace.blogspot.com](http://apuntesmariace.blogspot.com)

## Formación con perspectiva de género, una tarea pendiente. El caso de los asuntos de alimentos tramitados por el Consultorio Jurídico de la Universidad de Antioquia, sede Medellín (2016)

Autor: **Elvigia Cardona Zuleta** | elvigiacardona@gmail.com

Director o asesor: **John Jairo Guarín García**

**Resumen:** Presenta una propuesta teórica y metodológica que aporta elementos pedagógicos y didácticos para la formación de estudiantes del pregrado de derecho, desde un enfoque de equidad de género para las mujeres, que deleve los estereotipos asociados a las obligaciones alimentarias presentes en estudiantes y profesores, y que permita prácticas interculturales, interseccionales y diferenciadas en la atención a los usuarios de demandas por alimentos que se tramitan en el Consultorio Jurídico Guillermo Peña Alzate, de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad de Antioquia, sede Medellín, 2016, con la finalidad de que el estudiante, en su etapa de prácticas académicas, pueda utilizar los diferentes instrumentos teóricos, convencionales, jurisprudenciales y normativos. Todo esto enmarcado en los estudios culturales del derecho.

**Palabras clave:** Estudios culturales, interculturalidad, interseccionalidad, enfoque diferenciado, enfoque de equidad de género, formación abogados

Año: 2017

Área del conocimiento: Ciencias Sociales, educación, derecho

Reconocimiento: Distinción *summa cum laude*

Páginas totales: 115

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Educación, Facultad de Educación

Ubicación física o electrónica: Centro de Estudios de la Facultad de Educación

Publicaciones o productos:

Se derivó un nuevo proyecto de investigación (solidario), "Las pruebas en derecho de familia, desde un enfoque de equidad de género para las mujeres". Se encuentra en ejecución. Se envió ponencia al Congreso Internacional de Derecho de Familia, pero no se ha dado respuesta de aceptación.

Semillero de investigación Género y Derecho, en la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad de Antioquia.

# Uso de fascias porcinas *descelularizadas* para cubrir defectos de pared abdominal de difícil manejo en niños: fase I

Autores: Walter Romero Espitia. Coautores: María Elena Arango Rave, Abraham Chams Anturi, Sergio Estrada Mira | wadaroes19@gmail.com, abraham.chams@udea.edu.co, sergio.estrada@udea.edu.co, mariae.arango@udea.edu.co

Director o asesor: María Elena Arango Rave, Abraham Chams Anturi, Sergio Estrada Mira

**Resumen:** Las mallas son una alternativa para el cierre de defectos de pared abdominal de difícil manejo en la población pediátrica. Las sintéticas existentes en el mercado llevan a mayor formación de adherencias peritoneales, reacciones de cuerpo extraño y fístulas intestinales, mientras que las mallas biológicas con costos elevados no poseen las características y la fuerza de tensión que se requiere para el cierre de la pared abdominal.

El objetivo de esta investigación es desarrollar una malla biológica a partir de fascia muscular porcina, para cubrir defectos de pared abdominal. Para ello, se obtuvieron fascias porcinas del músculo dorsal ancho; se *descelularizaron* con métodos físicos y químicos, y se realizó caracterización histológica y biomecánica, evaluando fuerza máxima y punto de ruptura comparativamente contra una malla comercial de polipropileno.<sup>o</sup>

Como resultado, las fascias obtenidas se *descelularizaron* completamente con el método empleado, conservando características estructurales. Los resultados biomecánicos mostraron que las fascias *descelularizadas* alcanzaron valores de media de fuerza máxima superiores a la malla de polipropileno.<sup>o</sup> Se concluyó que la fascia porcina *descelularizada* es de fácil obtención, así como de bajo costo, no pierde las características estructurales y biomecánicas, y, al ser comparadas con una malla comercial de polipropileno, presenta valores de fuerza máxima superiores.

**Palabras clave:** Matriz extracelular, pared abdominal, fascia, defectos de pared abdominal, abdomen.

Año: 2017

Páginas totales: 12

Ubicación física o electrónica: No disponible

# Aislamiento y caracterización de células madre mesenquimales de gelatina de Wharton como modelo de transdiferenciación neuronal y resistencia al estrés oxidativo: impacto terapéutico en la enfermedad de Párkinson

Autora: Angélica Rocío Bonilla Porras | angelica.bonilla@udea.edu.co

Director o asesor: Marlene Jiménez del Río y Carlos Vélez Pardo

**Resumen:** La Enfermedad de Párkinson (EP) es un desorden neurodegenerativo progresivo caracterizado por la pérdida de las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra parte compacta. Estudios recientes han demostrado que la proteína parkina protege las neuronas y la mitocondria contra el estrés oxidativo (EO). A pesar de estos avances, la comprensión de los mecanismos de susceptibilidad y protección de las neuronas dopaminérgicas contra el EO y la muerte neuronal en la EP no están claramente establecidos. Para avanzar en estos aspectos, nuestro laboratorio ha propuesto algunos estudios de terapias regenerativas, con células madre mesenquimales derivadas de la gelatina de Wharton del cordón umbilical (CMM-GW-CU) que sobreexpresan la parkina contra el EO celular y las alteraciones mitocondriales, como modelo en la EP. Con este modelo, logramos demostrar que la sobreexpresión de la parkina protege a las CMM de las alteraciones mitocondriales y de la muerte inducida por el EO generado por la 6-hidroxidopamina (6-OHDA). Se demostró también que la inhibición de la síntesis del glutatión mediante el inhibidor BSO sensibiliza a las CMM al EO, aumenta la apoptosis producida por 6-OHDA y reduce la expresión de la enzima glutatión peroxidasa 1 (GPX-1). Adicionalmente, se logró establecer un protocolo rápido e innovador para la obtención de neuroesferas, a partir de CMM en 24h, con el medio de cultivo FAST-N-Esferas, y de diferenciación de neuroesferas a neuronas en tan solo 4 días, expuestas al medio Neuro-Forsk. Esta investigación tendrá un gran impacto en la medicina regenerativa y de reparación neuronal en la EP en Colombia.

**Palabras clave:** Enfermedad de Párkinson, células madre mesenquimales, parkina, glutatión, 6-OHDA, estrés oxidativo, apoptosis neuroesferas, células semejantes a neuronas.

Año: 2017

Área del conocimiento: Ciencias médicas y de la salud

Programa académico y dependencia académica: Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, Corporación de Ciencias Básicas Biomédicas

Reconocimiento: Distinción *summa cum laude*

Ubicación física o electrónica: Oficinas de la Corporación de ciencias Básicas Biomédicas. Facultad de Medicina

Publicaciones o productos:

**Artículos:**

Bonilla-Porras A. R., Arévalo-Arbeláez A., Álzate-Restrepo J. F., Vélez-Pardo C. y Jiménez-del-Río M. (2018). "Parkin overexpression in human mesenchymal stromal cells from Wharton's jelly suppresses 6-hydroxydopamine-induced apoptosis: potential therapeutic strategy in Parkinson's disease". *Cytotherapy*, 20 (1), 45-61.

Bonilla-Porras A. R., Vélez-Pardo C. y Jiménez-del-Río M. (2017). "Fast transdifferentiation of human Wharton's jelly mesenchymal stem cells into neurospheres and nerve-like cells". *J Neurosci Methods*, 15 (282), 52-60.

Bonilla-Porras A. R., Jiménez-del-Río M. y Vélez-Pardo C. Disruption of glutathione synthesis sensitizes human mesenchymal stromal cells to 6-OHDA-induced oxidative stress and apoptosis. Manuscrito sometido a *Cell and Tissue Research*.

# Significados y prácticas construidos por mujeres afrodescendientes frente al cáncer de cuello uterino o mama, en Medellín

Autor: Sara Milena Ramos Jaraba | sararamosj@gmail.com

Director o asesor: Marcela Carrillo Pineda

**Resumen:** La investigación sobre la salud de mujeres afrodescendientes es escasa en Colombia, especialmente cuando se trata de estudios que muestren relación entre etnia y cáncer. El cáncer de mama (CaMa) y cuello uterino (CaCu) requieren ser investigados desde la voz de las mujeres afrodescendientes que lo padecen. El objetivo de esta investigación es comprender los significados frente al CaMa o CaCu, que construyen mujeres afrodescendientes atendidas en los servicios de salud de Medellín, Colombia. **Materiales y métodos:** Investigación cualitativa con enfoque etnográfico. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a mujeres con CaMa y CaCu y grupos focales con población afrodescendiente sin cáncer, y observaciones en citas médicas, quimioterapia y lugares cotidianos. El análisis fue guiado por el método de las comparaciones constantes. El resultado alcanzado fue que emergieron cinco categorías: 'Espacio sociohistórico', donde las mujeres construyen significados a partir de unas características como mujeres afrodescendientes, en un espacio geográfico aislado y en un sistema de salud precario; 'El señor cáncer', que da cuenta de la enfermedad concebida como fatal y peligrosa; 'La enfermedad desplaza', producto de la migración de las mujeres, desde sus municipios de residencia a Medellín, para recibir tratamiento; 'Parte la vida en dos', por los cambios que conlleva la enfermedad, y 'Luchar contra el cáncer', como las estrategias y las prácticas de las mujeres para mejorar su calidad de vida.

**Conclusión:** La enfermedad se concibió más allá de lo biológico, al experimentar una alteración de la vida social, familiar y emocional. La atención de la enfermedad estuvo limitada por un sistema de salud altamente inequitativo, que empeora en contextos de población étnica.

**Palabras clave:** Cáncer de mama, cáncer de cuello uterino, mujeres afrodescendientes, Colombia.

Año: 2016-2017

Área del conocimiento: Ciencias de la Salud

Programa académico y dependencia académica: Maestría en salud colectiva, Facultad de Enfermería

Reconocimiento: Distinción sobresaliente

Páginas totales: 171

Ubicación física o electrónica: Biblioteca de Enfermería, CD WP480/R3-17

Publicaciones o productos:

## Artículos

Ramos-Jaraba S. M. y Carrillo-Pineda M. (2018). "Significados que construyen mujeres afrodescendientes frente al cáncer de mama y cuello uterino, atendidas en Medellín, Colombia". *Univ. Salud*, 20 (2), 111-120.

# Estudio preclínico del efecto del TPEN en modelos *in vitro* e *in vivo* de leucemia, con expresión de BCR-ABL: perspectivas terapéuticas contra leucemia

Autor: Luisa María Rojas Valencia | luisarojasvalencia@gmail.com

Director o asesor: Marlene Jiménez del Río y Carlos Vélez Pardo

**Resumen:** La leucemia es un trastorno maligno incurable de la médula ósea y de la sangre; es urgente la búsqueda de nuevas estrategias terapéuticas. En esta investigación se evaluó el TPEN, un quelante lipofílico de zinc como alternativa terapéutica, en células K562 (modelo leucemia mieloide crónica en humanos, LMC), en linfocitos humanos (control), células Ba/F3 (modelo leucemia pro-linfocítica aguda, LpLA), en células Ba/F3 con expresión de BCR-ABL1, en linfocitos murinos (ratón) y en un modelo de LpLA-BCR-ABL1 en ratones BALB/c. Primero, se logró demostrar por primera vez que el TPEN elimina las células K562 humanas y las células Ba/F3 de ratón de manera selectiva mediante un mecanismo de estrés oxidativo que involucra una generación de especies reactivas de oxígeno, la activación de factores de transcripción, proteínas pro-apoptóticas y ejecutoras, y oxidación de proteínas *sensoras* de estrés oxidativo. De hecho, el TPEN fue inocuo para los linfocitos humanos y los linfocitos de ratón. Segundo, se logró establecer por primera vez un modelo de LpLA-BCR-ABL1, inducido en ratones inmunosuprimidos. Tercero, demostramos por primera vez que el TPEN tiene un efecto tóxico selectivo en las células leucémicas en el ratón. Finalmente, conseguimos establecer la dosis terapéutica del TPEN *in vivo*. Todos estos hallazgos de los estudios preclínicos postulan al TPEN como excelente candidato para ser evaluado en futuros ensayos clínicos en pacientes leucémicos.

**Palabras clave:** Leucemia, cáncer, BCR-ABL, leucemia mieloide crónica, TPEN, *in vivo*, *in vitro*, estrés oxidativo, Ba/F3; K562.

Año: 2017

Área del conocimiento: Ciencias médicas y de la salud

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Ciencias Básicas Biomédicas, Corporación de Ciencias Básicas Biomédicas

Reconocimiento: Distinción sobresaliente

Ubicación física o electrónica: Oficinas de la Corporación de Ciencias Básicas Biomédicas. Facultad de Medicina.

Publicaciones o productos:

## Artículos:

Rojas-Valencia L., Vélez-Pardo C. y Jiménez-del-Río M. (2017). "Metal chelator TPEN selectively induces apoptosis in K562 cells through reactive oxygen species signaling mechanism: implications for chronic myeloid leukemia". *Biometals*, 30 (3), 405-421.

# Factores asociados a la morbilidad materna extrema a nivel individual y entre las comunas y corregimientos de Medellín, 2013-2015

Autor: **Mary Salazar Barrientos** | mary5sb@gmail.com

Director o asesor: **Eduardo Santacruz Sanmartín**

**Resumen:** Estudio transversal para el análisis de factores asociados a la morbilidad materna extrema (MME), en el ámbito individual y entre las comunas y los corregimientos de Medellín, durante el periodo 2013-2015. Resultados: la razón de MME fue de 17,7; 13,0 y 18,0 por mil nacidos vivos, para los años 2013 a 2015, respectivamente. En la totalidad de casos (1384), la mayoría de las pacientes tenían edades comprendidas entre 20-29 años (45,3%) y provenían del área urbana (96,7%). En cuanto a su condición obstétrica, predominaron las primigestantes (51,9%), con control prenatal antes de la semana 14 (68,1%), con terminación de la gestación en cesárea (50,9%), y, en el 44,3%, el evento ocurrió antes de la terminación de la gestación. Las enfermedades más frecuentes fueron trastornos hipertensivos (50,5%), seguidos de hemorragias (30,5%). Como variables predictoras del evento (MME con 3 y más criterios) resaltaron: edad 20-24, 40 y más años; aseguramiento en salud subsidiado y no asegurado; zona de residencia noroccidental; forma de terminación de la gestación en aborto y cesárea, y embarazo múltiple. El análisis multinivel mostró ausencia de un patrón diferencial por comuna y corregimiento, para la aparición de casos de MME.

**Conclusión:** las comunas y los corregimientos con indicadores de salud materna superiores a la media de la ciudad fueron los ubicados en las zonas 1 y 2, lo que evidencia la existencia de desigualdad en el evento y la necesidad de fortalecimiento de la atención en las zonas más vulnerables.

**Palabras clave:** Morbilidad materna extrema, mortalidad materna, embarazo, salud materna.

Año: 2017

Área del conocimiento: **Ciencias médicas y de la salud**

Programa académico y dependencia académica: **Maestría en Epidemiología, Ciencias Básicas, Facultad Nacional de Salud Pública**

Reconocimiento: **Distinción sobresaliente a trabajo de investigación**

Páginas totales: 118

Ubicación física o electrónica

Biblioteca Facultad Nacional de Salud Pública;

<http://tesis.udea.edu.co/handle/10495/8800>



**Universidad  
de Medellín**  
Ciencia y Libertad



# Impacto ambiental y financiero de la aplicación del producto Beth Green en la estabilización de taludes en obras de infraestructura vial

Autor: Bruno Verardi Murillo | verardi1@hotmail.com

Director o asesor: Juan Carlos López Villa

**Resumen:** El presente trabajo de investigación consiste en la descripción y el análisis de las condiciones actuales de la aplicación de un sistema innovador químicamente biodegradable. Esto, dentro de una empresa antioqueña dedicada a la gestión ambiental, en el control de erosión superficial de taludes, mediante la hidrosiembra, que surgen con la construcción o la ampliación de vías en el ámbito nacional. La investigación se realizó con la metodología de estudio de caso, y se obtuvo información de diversas fuentes, como documentos internos de la empresa, entrevistas, observaciones y una revisión de literatura. Se analizan tres variables a lo largo de la investigación: los diversos métodos existentes para la protección superficial de erosión en taludes, oportunidad y beneficios socioambientales y la diferencia entre costo y beneficio de los diversos métodos comparados con la propuesta expuesta.

*Palabras clave:* Estabilización de taludes, concreto lanzado, erosión, revegetalización, hidrosiembra.

Año: 2016

Área del conocimiento: Ciencias agrícolas, ciencias médicas y de la salud, ciencias naturales, ciencias sociales, humanidades, ingeniería y tecnología.

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Logística, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Reconocimiento: Mejor trabajo de grado de posgrado

Páginas totales: 51

Ubicación física o electrónica: No disponible

# Efectos procesales de la consulta de sentencias laborales contrarias a Colpensiones cuando la nación es garante en vigencia de la Ley 1149 de 2007

Autores: Hugo Javier Salcedo Oviedo, José Carlos Hernández Zuluaga | hugojav@gmail.com, josecarloshernandez@gmail.com

Director o asesor: Dimaro Alexis Agudelo Mejía

**Resumen:** Al ampliarse los alcances del grado jurisdiccional de consulta a favor de entidades como Colpensiones, bajo el expediente de la garantía que la nación ejerce respecto de las obligaciones que aquellas asumen, se configuran situaciones que -se consideró- deben ser analizadas, como las opciones de intervención procesal que se generan para la entidad garante, aun antes de surtirse la consulta, y en la medida en que los demandantes podrían optar por hacer efectiva la garantía ofrecida, una vez obtenida la sentencia ordinaria, incluso en el curso de un proceso de ejecución. De otra parte, se abre, aún más que antes, la posibilidad de generar nulidades por pretermisión de la instancia, en caso de omitirse la consulta de sentencias contrarias a la entidad demandada, situación que sería relevante en aquellos procesos ordinarios que, habiéndose surtido entre la fecha de entrada en vigencia de la Ley 1149 de 2007 y la expedición de las sentencias de tutela STL 4126- 2013 y STL 4255-2013, por la Sala de Casación Laboral de la Corte Suprema de Justicia, pasaron a la fase de ejecución de las condenas impuestas, sin subir ante el superior funcional del fallador, para cumplir con el trámite consultivo.

**Palabras clave:** Ley 1149 de 2007, derecho laboral, tribunales laborales, fondos de pensiones, garantías constitucionales.

Año: 2016

Área del conocimiento: Ciencias Sociales

Reconocimiento: Mejor trabajo de grado, Jornadas de Investigación 2017

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Derecho Procesal, Facultad de Derecho

Páginas totales: 117

Ubicación física o electrónica: CD-ROM 8264 2016; <http://repository.udem.edu.co/handle/11407/2984>

# Rol de las TIC en la construcción de la ciudadanía digital: apropiación y uso social de internet, en jóvenes pertenecientes a las instituciones educativas El Pinal y Félix Henao Botero, de la Comuna N.º 8

Autor: Yamith Antonio Torres Romaña | [yamith17@yahoo.es](mailto:yamith17@yahoo.es)

Director o asesor: María Cristina Pinto Arboleda

**Resumen:** En esta tesis se presenta a lo largo de su construcción unos apartados que ponen en consideración la interpretación del rol de las TIC en el fortalecimiento de la ciudadanía digital. De igual manera, pone en contexto el interés por analizar las prácticas de apropiación TIC basadas en principios de fortalecimiento de la ciudadanía digital, favorecidas en un entorno de educación básica media. Para su interpretación y comprensión, profundiza en los planteamientos metodológicos y teóricos propuestos por Jan Van Dijk (2005), mediante el modelo causal y secuencial de acceso a las tecnologías, y sobre las habilidades digitales, que abren un marco de entendimiento sobre los usuarios que acceden al escenario digital proporcionado por internet, lo que evidencia el uso social como resultado de las prácticas y las iniciativas de los usuarios. De igual manera, retoma algunos planteamientos de autores clásicos, como Castells (2001), sobre internet y sus alcances; las consideraciones de Putnam (1995) y Hamelik (1999) sobre capital informacional, y algunas investigaciones en los ámbitos nacional e internacional, como parte del estado de la cuestión.

*Palabras clave:* Tecnología de la información, tecnología de las comunicaciones, internet, redes sociales, jóvenes, comunicación, innovación tecnológica.

Año: 2016

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología. Ciencias Sociales

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Comunicación, Facultad de Comunicación

Reconocimiento: Mejor trabajo de grado, Jornadas de Investigación 2017

Páginas totales: 133

Ubicación física o electrónica: CD-ROM 8260 2016; <http://repository.udem.edu.co/handle/11407/4652>

# Flexural Behavior of UngROUTED Posttensioned Concrete Masonry and their Application in Soil Retaining Walls

Autor: John Mario García Giraldo | [jmgarcia@udem.edu.co](mailto:jmgarcia@udem.edu.co)

Director o asesor: Ricardo León Bonett Díaz

**Resumen:** Desde tiempos remotos, la mampostería ha sido pieza clave para la civilización humana, en temas relacionados con la construcción de sus viviendas, como pilar fundamental de los grandes imperios de la historia. En la actualidad, la mayoría de culturas en todo el mundo emplea la mampostería. Sin embargo, su bajo desempeño para resistir esfuerzos de tracción, comparado con materiales como el acero y el hormigón reforzado, la ha marginado en su uso a la construcción de pequeñas edificaciones y en elementos no estructurales. Por esta razón, se hace necesaria la implementación de nuevas técnicas que mejoren el desempeño de la mampostería convencional, y aprovechar mejor sus numerosas bondades para la construcción de grandes proyectos de ingeniería. Una de las técnicas para contrarrestar los esfuerzos de tracción en la mampostería es el postensado, que, mediante la inclusión de un preesfuerzo de compresión, permite mejorar notablemente el comportamiento estructural de la mampostería. De esta manera, este trabajo doctoral ha planteado la necesidad de estudiar el desempeño estructural a flexión de la albañilería postensada sin relleno de *grouting*, para aprovechar sus ventajas significativas en ahorros de tiempo y materiales de construcción, así como su posible futura implementación para la construcción de muros de contención de tierras.

**Palabras clave:** Albañilería de hormigón, muros de contención, vigas, construcciones de hormigón pretensado.

Año: 2016

Páginas totales: 117

Programa académico y dependencia académica: Doctorado en Ingeniería, Facultad de Ingenierías

Reconocimiento: Mejor trabajo de grado, Jornadas de Investigación 2017

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología

Ubicación física o electrónica: CD-ROM 8309; <http://repository.udem.edu.co/handle/11407/4644>

# Modelo de control a la justificación del convencimiento *indicial*

Autor: José Lázaro Gómez Montes | jolagomon@hotmail.com

Director o asesor: Rodrigo Rivera Morales

**Resumen:** La investigación se realiza con base en la técnica documental, mediante un estudio teórico analítico de la metodología de razonamiento *indicial*, que lleva a proponer una teoría para esta técnica. En la tesis se aplica el método deductivo y, en algunos casos puntuales, el método inductivo. En cuanto a la exposición, están presentes los cánones de la argumentación y la lógica jurídica. En suma, al basarse en el medio de prueba *indicial* en un razonamiento por inferencia para su plena validez, el razonamiento indiciario debe desembocar en una única conclusión posible, ya que la existencia de muchas conclusiones alternas desvirtúa el valor de la prueba indiciaria (Climent Durán, 2005).

Palabras clave: Prueba indiciaria, acervo probatorio, prueba (derecho), presunciones (derecho), evidencia (derecho), inferencia (lógica).

Año: 2016

Área del conocimiento: Ciencias Sociales

Programa académico y dependencia académica: Doctorado en Derecho Procesal Contemporáneo, Facultad de Derecho

Reconocimiento: Mejor trabajo de grado, Jornadas de Investigación 2017

Páginas totales: 302

Ubicación física o electrónica: CD-ROM 8419; <http://repository.udem.edu.co/handle/11407/4171>





# UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA



# Experiencias traumáticas de maltrato y violencia sociopolítica en la infancia asociadas a los trastornos depresivos en la edad adulta

Autor: Sara Lía Posada Gómez | sara.posada@usbmed.edu.co

Director o asesor: Nora Helena Londoño Arredondo, Ana Milena Gaviria Gómez

Resumen: El objetivo del estudio fue determinar la asociación entre el diagnóstico de depresión en la edad adulta, con las experiencias traumáticas de maltrato y violencia sociopolítica en la infancia. La metodología fue el estudio observacional analítico de casos y controles que evaluó a 53 personas en el grupo de casos y a 53 en el grupo de controles, pareados por edad, sexo y escolaridad. El 50,94% correspondió a hombres con edad media de 30,49 años (DE=24,5), y 49,1%, mujeres, con edad media de 30,40 (DE=11,18). Para estimar el riesgo de depresión, dada la exposición a experiencias traumáticas de maltrato y violencia sociopolítica en la infancia, se utilizó un modelo de regresión logística multivariada.

El modelo mostró una relación significativa con los dominios evaluados; el de mayor peso, «abuso físico y emocional» (OR=1,479; IC 95% 1,226-1,784), seguido por las «experiencias traumáticas asociadas a la violencia sociopolítica» (OR=1,255; IC 95% 1,058-1,490). El dominio «acontecimientos traumáticos generales» mostró una menor fuerza de asociación (OR=1,208; IC 95% 1,026-1,423).

Se concluyó que las experiencias traumáticas de maltrato, especialmente de abuso físico y emocional, además de la exposición a eventos traumáticos asociados con la violencia sociopolítica en la infancia, se asocian a los trastornos depresivos en la edad adulta.

*Palabras clave:* Experiencias traumáticas, violencia sociopolítica, desplazamiento, secuestro, maltrato infantil.

Año: 2018

Área del conocimiento: Ciencias sociales

Páginas totales: 252

Programa académico y dependencia académica: Doctorado en Psicología, Facultad de psicología

Reconocimiento: Mención meritoria

Ubicación física o electrónica: Biblioteca Fray Arturo Calle Restrepo OFM, Medellín

# Modelo de siete factores cognitivos en adultos mayores y síntomas depresivos asociados: relación con los síntomas clínicos y el estado de salud general

Autor: Karina Ibeth Izquierdo Guerra | karina.izquierdo14@gmail.com

Director o asesor: Ana Milena Gaviria Gómez, Doctor (PhD)

**Resumen:** En ancianos, los síntomas depresivos y el rendimiento neurocognitivo están estrechamente relacionados. El deterioro cognitivo ha sido descrito como un componente de la depresión geriátrica, del mismo modo que los síntomas depresivos son comunes en procesos neurodegenerativos, lo que amplifica el riesgo de un mayor deterioro en poblaciones con deterioro cognitivo leve. El trabajo analizó la relación de los síntomas depresivos con componentes diferenciados de la función cognitiva de ancianos usando el protocolo Neuronorma-Colombia. La metodología se basó en el estudio observacional analítico del rendimiento cognitivo de 144 adultos con edades entre 50 a 94 años, 84 mujeres y 60 hombres, nacidos en Colombia. Se realizó un análisis factorial de componentes principales con rotación *varimax*, de 29 medidas estandarizadas recogidas de 14 pruebas neuropsicológicas, para identificar factores independientes de la función cognitiva. Se usó el análisis de regresión lineal múltiple, para estimar el tipo y la fuerza de asociación, entre síntomas depresivos y los componentes del desempeño neurocognitivo.

Se identificaron siete componentes diferenciados del rendimiento cognitivo. En el análisis multivariado, el control de la interferencia, el lenguaje y la planeación visoespacial resultaron afectados por la presencia y la intensidad de los síntomas depresivos. El estudio coincide con la hipótesis de que la sintomatología depresiva podría tener una influencia negativa en el desempeño cognitivo de ancianos. Sobre la base de la investigación actual existe evidencia de que ambos fenómenos comparten una vía fisiopatológica similar y que la depresión puede ser un factor de riesgo y un pródromo de la demencia.

**Palabras clave:** Depresión geriátrica, deterioro cognitivo, evaluación neuropsicológica, neuropsiquiatría.

Año: 2018

Área del conocimiento: Ciencias médicas y de salud, ciencias y humanidades

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Neuropsicología, Grupo de Investigación Psicología y Neurociencias

Reconocimiento: Trabajo de grado meritario

Páginas totales: 28 paginas

Ubicación física o electrónica: Biblioteca San Benito (USB—Medellín). Colección Trabajos de Grado: CD-4642t

Publicaciones o productos:

## Artículos:

Izquierdo Guerra K. "Relationship between depressive symptomatology and cognitive performance in older people". Aceptado por la revista *International Journal of Psychological Research*, y será publicado en el próximo volumen [11 (2)], de 2018.

Universidad  
Industrial de  
Santander





# Computación evolutiva aplicada al diseño de estructuras reticulares

Autor: **Leonardo Moreno de Luca** | leonardomdeluca@gmail.com

Director o asesor: **Óscar J. Begambre Carrillo**

**Resumen:** Durante el proceso de optimización conducido en la fase conceptual del diseño de edificaciones, es común que surjan inconvenientes con respecto a los parámetros que definen el comportamiento estructural y la funcionalidad y la estética del objeto arquitectónico (ya que, por lo general, la optimización de dichos parámetros es conflictiva o incierta). Por consiguiente, en este proyecto de investigación se propone y se desarrolla un procedimiento autoconfigurado para el diseño multiobjetivo de estructuras reticulares (Pacdmoer), enfocado en generar y optimizar la geometría de estas estructuras, teniendo como meta minimizar la energía de deformación y el peso, y optimizar el rendimiento acústico de la estructura. Para lograrlo, el procedimiento propuesto integra tres componentes (también desarrollados dentro del proyecto de investigación): un proceso de generación automática de geometría (efectuado con el *software* Rhinoceros), unos códigos de programación para el análisis estructural y acústico (escritos en MatLab) y un algoritmo heurístico autoconfigurado y multiobjetivo (basado en la combinación del algoritmo *Particle Swarm Optimization*, PSO, con el algoritmo *Unified Particle Swarm Optimization*, UPSO). Como resultado, el procedimiento propuesto fue capaz de alcanzar los objetivos, de modo que se optimizaron significativamente las tres funciones objetivo planteadas, y se condujo un proceso de morfogénesis que resulta en la forma que se aproxima a ser óptima, para una estructura reticular en particular. En este sentido, Pacdmoer le permite al diseñador explorar distintas alternativas estéticas, mientras optimiza simultáneamente la estructura reticular.

*Palabras clave:* Optimización, estructuras reticulares, computación heurística, morfogénesis.

Año: 2014

Páginas totales: 286

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil

Reconocimiento: Tesis laureada

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/150599.pdf>

# Caracterización eléctrica de tejido endocervical para determinar lesión neoplásica de cuello uterino

Autor: Sandra Patricia Corzo Mantilla | sandracorzo@gmail.com

Director o asesor: David Alejandro Miranda Mercado, Carlos Augusto González Correa

**Resumen:** El cáncer de cuello uterino es considerado un problema de salud pública en el mundo. Esta enfermedad avanza gradualmente, y en sus primeras etapas es posible revertirla. Sin embargo, sus síntomas solo se presentan cuando el grado de lesión es muy alto.

En países desarrollados se han logrado reducir las tasas de incidencia y mortalidad por medio de campañas que promueven la toma periódica de citología cervicouterina. Desafortunadamente, en países en vía de desarrollo esta técnica no ha tenido el éxito esperado, debido principalmente a falta de cobertura y baja calidad del sistema de adquisición y lectura de muestras.

En respuesta a esta problemática, el grupo de investigación CIMBIOS ha desarrollado una serie de trabajos encaminados a implementar una técnica de detección temprana del cáncer de cuello uterino, basada en espectroscopia de impedancia eléctrica (EIE), que cuente con alta sensibilidad y especificidad de los resultados, bajos costos de operación, fácil acceso y entrega oportuna de resultados.

Acorde con lo anterior, se planteó la presente investigación con el objetivo de estudiar las propiedades eléctricas del endocervix por medio de espectros de impedancia eléctrica medidos en el exocervix. Con este fin se midió el espectro de impedancia eléctrica ex-vivo, en piezas de úteros frescos extraídas por histerectomía y alterando las propiedades eléctricas del endocervix por medio del contacto con barras de diferentes materiales conductores.

Los datos se analizaron con un modelo de Cole-Cole con múltiples dispersiones y, adicionalmente, se desarrolló un modelo físico-matemático de las propiedades eléctricas del tejido, basado en la teoría generalizada del medio efectivo de la polarización inducida (GEMTIP), que permite relacionar las propiedades eléctricas del tejido con sus características bioquímicas.

Los resultados obtenidos sugieren que las propiedades eléctricas en un tejido neoplásico están asociadas al efecto de campo carcinogénico.

*Palabras clave:* Espectroscopia, impedancia eléctrica, cáncer, endocervix.

Año: 2014

Páginas totales: 62

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Física, Escuela de Física

Reconocimiento: Tesis laureada

Área del conocimiento: Ciencias

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/154212.pdf>

# Síntesis, estudio estructural y propiedades magnéticas de nuevos materiales pertenecientes a los sistemas $\text{Cu}_2\text{-II-Sn-VI}_4$ (II = Fe, Mn y VI = S, Se) Y Ba-Ce Mn-O<sup>a</sup>

Autor: **Mario Alberto Macías López** | marioalbertomacias@yahoo.es

Director o asesor: **José Antonio Henao Martínez, Gilles Henri Garuthie**

**Resumen:** Los métodos de síntesis que pueden ser empleados en la química del estado sólido están fuertemente vinculados al tipo de material que pueda obtenerse. De allí que efectos de la temperatura, y recientemente del tipo de precursor, puedan variar la manera como transcurren las rutas de síntesis, lo que lleva a compuestos diferentes y, eventualmente, a polimorfos diferentes.

El trabajo realizado muestra inicialmente los efectos de la temperatura en la síntesis de semiconductores magnéticos cuaternarios, I2-II-IV-VI4, para los cuales la velocidad de enfriamiento puede convertirse en un punto concluyente para establecer la manera como se organizan los cationes en la celda unidad. Esto es de gran importancia, dado el efecto que produce la manera como se distribuyen los cationes paramagnéticos, que pueden ejercer efectos de ordenamiento a largo alcance, cuando el material logra temperaturas bajas. Aunque estos sistemas de organización pueden algunas veces ser difíciles de diferenciar mediante difracción de rayos x, en los análisis de susceptibilidad magnética se encontraron evidencias que sugieren esta reorganización. Por su parte, en la familia de compuestos tipo perovskita, Ba-Ce-Mn-O, se encontró que, aunque las condiciones de temperatura se mantengan constantes, es posible variar el politipo que pueda formarse, 10H o 12R, lo que puede ser controlado mediante el tipo de precursor del metal de transición, algo poco común en la química del estado sólido. A partir de los resultados, se encontró que cambios, probablemente ligeros, en los estados de oxidación de estos cationes son los responsables de las diferencias que se observan en las rutas de síntesis, lo que lleva a polimorfos distintos. Una consecuencia de la reorganización estructural consiste en que los cationes paramagnéticos, en este caso el Mn4+, se distribuyen de manera diferente, lo que se ve reflejado en el comportamiento magnético de los materiales.

**Palabras clave:** Semiconductores magnéticos, calcogenuros, perovskitas hexagonales, manganitas, ordenamiento catiónico, estructura cristalina, propiedades magnéticas.

Año: 2016

Área del conocimiento: Ciencias

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Química, Escuela de Química

Reconocimiento: Tesis laureada

Páginas totales: 175

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/151163.pdf>

Publicaciones o productos:

Rincón C. *et al.* (2011). "X-ray diffraction, Raman spectrum and magnetic susceptibility of the magnetic semiconductor  $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$ ". *Solid State Communications*, 2011, 151 (13), 947-951.

Macías M. A., Mentre O., Colis S., Cuello G. J. y Gauthier G. H. (2013). "Structure and magnetic properties of  $\text{Ba}_5\text{Ce}_{1.25}\text{Mn}_3.75\text{O}_{15}$ , a new 10H-polytype in the Ba–Ce–Mn–O system". *Journal of Solid State Chemistry*, 198, 186-191.

Macías M. A., Mentre O., Pirovano C., Roussel P., Colis S. y Gauthier G. H. (2015). "Influence of the synthesis route on the formation of 12 R/10 H-polytypes and their magnetic properties within the Ba (Ce, Mn) O<sub>3</sub> family". *New Journal of Chemistry*, 39 (2), 829-835.

# Producción de partículas en el modelo inflacionario vectorial de Gauge no Abelianiano con término masivo

Autor: Carlos Mauricio Nieto Guerrero | carlosfisartnieto@gmail.com

Director o asesor: Yeinzon Rodríguez García

**Resumen:** Los resultados de la misión espacial Planck sobre la existencia de anomalías en la RCF y una posible dirección privilegiada en el universo motivan el estudio de modelos inflacionarios vectoriales. Un modelo sobresaliente es Gauge-flation, debido a su relación con las teorías de física de partículas, y a que resuelve adecuadamente los problemas de la cosmología estándar, mediante una dinámica interesante entre los términos que componen la acción: un término de Yang-Mills y un término  $(\vec{F}\vec{F})^2$ . Sin embargo, en el marco de teoría de perturbaciones, no se encuentra un rango de valores para los parámetros del modelo que lleve a una razón tensor-escalar  $r$  e índice espectral  $n_s$  acordes con las observaciones. Así, se propone una modificación al modelo Gauge-flation, por medio de un término masivo con el que se podría, en principio, corregir las predicciones para  $r$  y  $n_s$ . Tomando el caso de expansión isotrópica, y usando un *ansatz* en los campos, se analiza el efecto del término de masa en la dinámica inflacionaria y se chequea si esta modificación permite resolver apropiadamente los problemas clásicos de la cosmología estándar. Se investiga el proceso de producción de partículas o generación de perturbaciones clásicas en los campos vectoriales involucrados, por medio de un estudio perturbativo del modelo. Se sigue la metodología estándar de descomposición en modos con algunas variaciones requeridas, debido a la forma de la acción y al número de campos involucrados, y se encuentran nuevos resultados, consistentes con la invariancia de la acción ante transformaciones de paridad. Se encuentran los espectros asociados a las perturbaciones en los campos con los que se espera determinar, en un futuro estudio, la perturbación primordial en la curvatura y la evolución de las perturbaciones tensoriales de la métrica, y así se determina finalmente si es posible tener  $r$  y  $n_s$  observacionalmente consistentes.

**Palabras clave:** Radiación cósmica de fondo (RCF), paradigma inflacionario, campos vectoriales, teorías de Gauge no Abelianas, teoría de perturbaciones cosmológicas, formalismo Delta N, producción de partículas, teoría cuántica de campos.

Año: 2014

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología

Programa académico y dependencia académica: Doctorado en Ingeniería Área de Ingeniería Electrónica, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de telecomunicaciones

Reconocimiento: Tesis meritoria

Páginas totales: 93

Ubicación física o electrónica <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/154176.pdf>

## El Centro de Historia de Santander: historia de una sociabilidad formal (1929-1946)

Autor: **Gabriel David Samacá Alonso** | [davidsalon16@gmail.com](mailto:davidsalon16@gmail.com)

Director o asesor: **Armando Martínez Garnica**

**Resumen:** La presente investigación se ocupa de estudiar la historia del proceso de configuración del Centro de Historia de Santander como un espacio de sociabilidad formal. Dividida en tres partes que se desglosan en seis capítulos. La primera procura dar cuenta de la conformación interna del Centro, por medio de la reconstrucción del perfil de los socios, la conformación de la nómina, la elección de las directivas y la elaboración del reglamento interno, entre otros aspectos. La segunda, que comprende los capítulos dos y tres, aborda la red de relaciones que creó la Institución desde el ámbito local hasta el internacional. En esta sección se reconoce la importancia de las buenas relaciones con las autoridades departamentales como base para el desarrollo de los proyectos de gestión del pasado. Los vínculos nacionales e internacionales dan cuenta de una entidad no aislada que ganó el reconocimiento de letrados de todo el continente interesados en la integración panamericana.

La tercera parte está dedicada al estudio de las realizaciones del CHS. De este modo se abordan los principales proyectos editoriales, la participación del Centro en conmemoraciones locales y nacionales, la realización de conferencias y el papel en eventos públicos en Bucaramanga. Con ello, se espera ofrecer una imagen historiográfica de una institución que se ocupó de rescatar, crear y difundir una visión del pasado regional que inspira orgullo de pertenecer a la “raza” santandereana. Este trabajo permitirá comprender el papel de las elites intelectuales santandereanas durante los años treinta y cuarenta del siglo XX, en lo relacionado con la recuperación de un pasado catalogado como glorioso, por medio de la institucionalización del pasado regional.

**Palabras clave:** Centro de Historia de Santander, sociabilidad formal, memoria regional, academias de historia, conmemoración.

Año: 2013

Área del conocimiento: Humanidades

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Historia, Escuela de Historia

Reconocimiento: Tesis meritoria

Páginas totales: 661

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/150817.pdf>

Publicaciones o productos:

Samacá Alonso G. (2015). *Historiógrafos del solar nativo: El Centro de Historia de Santander, 1929-1946*. Bucaramanga: Ediciones UIS.

Samacá Alonso G. [coautor] (2012). "El conflicto colombo-peruano y las reacciones del Centro de Historia de Santander (CHS), 1932-1937". *Historiolo: Revista de Historia Regional y Local*, 4 (8), 367-400.

Samacá Alonso G. (2013). "El centenario de la muerte de 'El Hombre de las Leyes': el papel del Centro de Historia de Santander y la conmemoración departamental (1940)". *Revista Memoria y Sociedad*, 17 (35), 38-57.

Samacá Alonso G. (2014). "La participación del Centro de Historia de Santander en el centenario de la muerte del 'Cóndor de los Andes': Bucaramanga (1930)". *Historia y Sociedad*, 27, 137-163.

Samacá Alonso G. [coautor] (2014). "El Centro de Historia de Santander y la gestión de la memoria regional entre 1934 y 1944: conmemoraciones centenarias de Eloy Valenzuela, Solón Wilches y Vicente Azuero". *Historia y Memoria*, 9, 119-160.

## San Vicente de Chucurí: Gobierno local y proceso de colonización 1886-1925

Autor: **Daniel Alfonso León** | danielleon@outlook.com; danielchuchuri@hotmail.com

Director o asesor: **Renzo Ramírez Bacca**

**Resumen:** Esta investigación se centra en el proceso de colonización que permitió el surgimiento del municipio de San Vicente de Chucurí entre 1886 y 1925. Para ello se hace un seguimiento a tres elementos constitutivos del proceso: la construcción de caminos, la compra-venta de tierras y el mapeo de las actividades, tanto de las familias como de las autoridades municipales.

Con el estudio del proceso de colonización de San Vicente se identifica parte de las relaciones socioeconómicas de la historia de la colonización en Santander, así como los factores que afectaron su expansión y su crisis; entre ellos, la migración de grupos de personas provenientes de antiguas poblaciones, la construcción de caminos hacia el río Magdalena, la compra y la venta de tierras y el predominio de un grupo de familias en el poder local. Todo esto, ubicado en el marco de los cambios económicos de finales del siglo XIX, generó la formación de una comunidad que configuraría un proceso de colonización espontánea, pero a su vez la formación de una jurisdicción político-administrativa.

De esta manera podemos comprender el liderazgo y la estrategia de algunos propietarios comprando poco y vendiendo mucho, comprando mucho y vendiendo poco o comprando y vendiendo por igual. Esta forma de conducir el mercado de la compra y la venta de tierras arrojó en 39 años 6 ciclos, cuyos movimientos, variaciones o fluctuaciones fueron el resultado de factores internos, regionales y nacionales, que dejaron su marca sobre la parte media de la serranía.

*Palabras clave:* Siglo XIX, Caminos, tierras, mercado, colonización, San Vicente de Chucurí, Santander.

Año: 2013

Área del conocimiento: Ciencias

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Historia; Escuela de Historia

Reconocimiento: Tesis meritoria

Páginas totales: 158

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/150787.pdf>

# Fraccionamiento por destilación molecular y caracterización de fondos de vacío de crudos colombianos

Autor: Jorge Armando Orrego Ruiz | [jorge.orrego.ruiz@gmail.com](mailto:jorge.orrego.ruiz@gmail.com)

Director o asesor: Dr. Enrique Mejía Ospino, Daniel Molina Velasco, Alexander Guzmán Monsalve

**Resumen:** En el trabajo se establecieron condiciones para operar de forma eficiente una unidad de destilación molecular para el fraccionamiento de fondos de vacío. Se evidenció que el rendimiento de este tipo de matrices depende del flujo de entrada al evaporador, del grosor de la muestra en contacto con el evaporador y de las temperaturas del evaporador y el condensador. La técnica se utilizó para fraccionar 9 crudos colombianos a partir de sus fondos de vacío 510°C<sup>+</sup>. Cada una de las fracciones fue caracterizada según el análisis de saturados, aromáticos, resinas y asfaltenos (análisis SARA), la densidad, el residuo de carbón micro (MCR) y el contenido de azufre, vanadio, níquel y nitrógeno básico. De acuerdo con los resultados obtenidos, se confirmó que los compuestos polares se concentran en las fracciones con temperaturas altas de ebullición y están asociados con las resinas y los asfaltenos. Adicionalmente, fueron construidos modelos para la predicción de 10 propiedades fisicoquímicas de fondos de vacío y fracciones de destilación molecular usando espectroscopía MIR-ATR y quimiometría. Para tres muestras de referencia se estableció que la predicción de todas las propiedades fue un proceso reproducible a lo largo de 4 meses. Finalmente, mediante el análisis jerárquico de clúster (HCA) y el análisis por componentes principales (PCA) de los espectros IR, se propusieron 4 parámetros estructurales (no publicados hasta ahora) a partir de los cuales puede ser posible calcular la densidad y el residuo micro-carbón de fracciones pesadas. Estos parámetros podrían ser usados para seguir los cambios composicionales de procesos de conversión profunda de fondos de vacío.

**Palabras clave:** Destilación molecular, espectroscopia MIR-ATR, quimiometría, parámetros estructurales, fondos de vacío, crudos colombianos

Año: 2014

Área del conocimiento: Ciencias

Programa académico y dependencia académica: Doctorado en Química, Escuela de Química

Reconocimiento: Tesis meritoria

Páginas totales: 139

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/151313.pdf>

Publicaciones o productos: NO APLICA

## Preparación y caracterización de $\alpha$ -Aminoácidos derivados de la tetrahidro-1-benzoazepina y de la dibenzo[*b,e*]azepina a partir de 3-(2-aminoaril)-propenos

Autor: Carlos Mario Sanabria Sánchez | carmasasa@gmail.com

Director o asesor: Alirio Palma Rodríguez

**Resumen:** El diseño de nuevas moléculas que contengan en su estructura el anillo de la 1-benzoazepina es considerado uno de los retos prioritarios de los químicos orgánicos, ya que estos sistemas heterocíclicos son apreciados debido al amplio espectro de actividad biológica que poseen. El Laboratorio de Síntesis Orgánica (LSO) de la Universidad Industrial de Santander ha enfocado sus esfuerzos en el desarrollo de rutas alternas de síntesis para crear nuevos compuestos heterocíclicos biológicamente activos, especialmente derivados de la tetrahidro-1-benzoazepina y de la dibenzo[*b,e*]azepina, que han captado la atención de químicos sintéticos y farmacólogos debido a sus reconocidas propiedades farmacológicas.

Así, en el presente trabajo de investigación se realizó la síntesis de sistemas heterocíclicos del tipo  $\alpha$ -aminoácidos derivados de la tetrahidro-1-benzoazepina y dibenzo[*b,e*]azepina usando como precursores *orto*-alililanilinas *N*-funcionalizadas, mediante la implementación de dos rutas de síntesis diseñadas por el LSO.

Todos los productos fueron caracterizados según sus propiedades físicas y espectroscópicas, utilizando métodos de elucidación estructural, como espectroscopia de infrarrojo (IR), cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS), espectrometría de masas de ionización por electrospray (ESI-MS), espectrometría de masas de alta resolución (HRMS), resonancia magnética nuclear de hidrógeno (RMN <sup>1</sup>H) y de carbono (RMN <sup>13</sup>C) y difracción de rayos x de monocristal. Los compuestos finales sintetizados en este trabajo de investigación representan blancos de interés farmacológico, por lo que, además de su síntesis y su elucidación estructural, serán propuestos para un posterior estudio de su potencial actividad biológica, especialmente de su actividad sobre el sistema nervioso central.

**Palabras clave:** Tetrahidro-1-benzoazepinas, *orto*-alililanilinas, cicloadición intramolecular 1,3- dipolar, dihidro-dibenzo[*b,e*]azepinas, ciclación intramolecular de Friedel-Crafts, actividad biológica.

Año: 2013

Área del conocimiento: Ciencias

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Química, Escuela de Química

Páginas totales: 215

Reconocimiento: Tesis meritoria

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/150636.pdf>

Publicaciones o productos: No aplica

# Plan de negocios para exportar servicios de salud hacia Estados Unidos de América desde la Fundación Cardiovascular de Colombia

Autor: **Antonio Figueredo Moreno** | antoniofigueredo@fcv.org

Director o asesor: **Guillermo Rincón Velandia**

**Resumen:** En el trabajo se evalúa la posibilidad de exportar servicios de salud, específicamente de cirugía cardiovascular, desde la Fundación Cardiovascular de Colombia hacia Estados Unidos. Encontramos que la reforma a la salud impulsada por el presidente Obama favorece este tipo de estrategias. A su vez, la reforma a la salud que se implementará en Colombia tiende a volver el sistema más seguro financieramente. Los servicios de salud en Colombia son eficientes, según datos de moms, y nuestra cultura, compatible con Estados Unidos. Hay un buen número de hospitales en Colombia ubicados en puestos importantes en el *ranking* de mejores hospitales latinoamericanos. La FCV ocupa actualmente el puesto número ocho. La FCV fue la primera institución acreditada internacionalmente en JCI en Colombia, lo que da una ventaja al intentar mercadear servicios de salud.

Los competidores internacionales presentan barreras geográficas importantes, y la FCV tiene una gran ventaja en costos. La población objeto serán los asegurados por entidades oficiales y privadas. Los centros de excelencia serán una propuesta de valor para nuestros pacientes. La construcción del Hospital Internacional en Zona Franca y las alianzas con entidades internacionales, como UPMC, serán clave a la hora de desarrollar este sector como de clase mundial en FCV. El estudio de ingresos y costos hace viable el proyecto.

**Palabras clave:** Turismo de salud, cirugía cardiovascular, Fundación Cardiovascular de Colombia, plan de negocios.

Año: 2014

Área del conocimiento: Ciencias sociales e Ingeniería y tecnología

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Gerencia de Negocios, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Reconocimiento: Tesis meritoria

Páginas totales: 155

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/155561.pdf>

# Optimización de aplicadores microondas, a través de algoritmos metaheurísticos, para la industria minera

Autor: Iván Mauricio Amaya Contreras | iamaya2@gmail.com

Director o asesor: Carlos Rodrigo Correa Cely

**Resumen:** Esta tesis se enfoca en el desarrollo de una estrategia de optimización que permita encontrar las dimensiones y la frecuencia de resonancia de un aplicador microondas, de modo que su distribución de campo corresponda a una definida por el usuario. Se reservan tres capítulos para discutir los pilares principales y establecer la estrategia: el modelo matemático de resonadores microondas analizados por medio de análisis *circuital*, las propiedades dieléctricas experimentales de diferentes muestras minerales que cambian con la temperatura y la formulación de diferentes técnicas de optimización moderna. Luego se realizó la sinergia de esta información (es decir, el modelo, las propiedades y los algoritmos de optimización). Se inició con la ejecución de algunas pruebas simples con los algoritmos para determinar la mejor combinación de ellos. Posteriormente, se abordaron algunos escenarios de diseño, que incluyen materiales con y sin pérdidas. El más relevante de los hallazgos se refiere a la factibilidad de utilizar la estrategia propuesta. En algunos escenarios (especialmente a altas frecuencias) fue posible lograr un nivel de ajuste mayor a 50 [dB]. Sin embargo, en otros escenarios este valor cayó hasta 20 [dB] (especialmente, cerca del modo fundamental del aplicador). Esto significa que el modelo matemático debe ser refinado. Aun así, luego de comparar los datos respecto a *software* comercial (CST), se encontró que incluso en los casos en que CST sobrepasó la estrategia propuesta en esta tesis, la segunda generó una distribución de campo más uniforme. Por tanto, se considera exitosa la propuesta, así que se recomienda su uso y se sugiere que se trabaje en expandir el modelo a las direcciones restantes y a otros sistemas de coordenadas. Además, se sugiere incluir una métrica que considere el factor de forma de las distribuciones de campo, quizás a través de una suma ponderada.

**Palabras clave:** Microondas, análisis *circuital*, optimización moderna, minerales, propiedades dieléctricas.

Año: 2015

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología

Programa académico y dependencia académica

Programa académico y dependencia académica: Doctorado en Ingeniería. Área de Ingeniería Electrónica, Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Comunicaciones

Páginas totales: 206

Reconocimiento: Tesis laureada

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/160133.pdf>

Publicaciones o productos:

- Cely R. C., Contreras I. A. y Herrera A. A. (2011). "Uso de algoritmos metaheurísticos híbridos para la minimización de entropía en problemas de transferencia de calor en circuitos electrónicos". *Rev. Ing. y Univ.*, 15 (2), 403-421.
- Amaya I., Cruz J. y Correa R. (2011). "Real roots of nonlinear systems of equations through a metaheuristic algorithm". *Dyna*, 78 (170), 15-23.
- Gómez C., Amaya I y Correa R. (2012). "An alternative method for the design of time-varying feedback control systems". *Dyna*, 79 (176), 168-174.
- Amaya I., Cruz J. y Correa R. (2012). "Solution of the mathematical model of a nonlinear direct current circuit using particle swarm optimization". *Dyna*, 79, (172), 77-84.
- Rincón J., Amaya I. y Correa R. (2012). "Assymetrical capacitors: experiments and modelling," *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 11, 20, 227-238.
- Amaya I. y Correa R. (2012). "Electromagnetic heating as a way of cutting costs while saving energy: time evolution". *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 11(20), 215-226.
- Vanegas S., Amaya I. y Correa R. (2103). "Virtual bat algorithm for the computation of Duhamel's integral applied to structural systems with one degree of freedom". *Rev. Ing. Construcción*, 28 (3), 278-289.
- Cruz J., Amaya I. y Correa C. (2013). "Algoritmo de optimización para el cálculo de múltiples raíces de sistemas de ecuaciones no lineales". *Inge CUC*, 9 (1), 197-208.
- Pérez O., Amaya I. y Correa R. (2013). "Numerical solution of certain exponential and non-linear Diophantine systems of equations by using a discrete particle swarm optimization algorithm". *Appl. Math. Comput.*, 225, 737-746.
- Amaya I. y Correa R. (2013). "Optimal design of multilayer EMAs for frequencies between 0.85 GHz and 5.4 GHz". *Rev. Ing.*, vol. 38, 33-37.
- Amaya I., Bernal D., Garnica S., Reslen M. y Correa R. (2013). "Improved roasting of some Colombian gold ores". *Dyna*, 80 (178), 70-77.
- Amaya I., Cruz J. y Correa R. (2014). "A modified firefly-inspired algorithm for global computational optimization". *Dyna*, 81 (187), 85-90.
- Amaya I., Gómez L. A. y Correa R. (2014). "Discrete particle swarm optimization in the numerical solution of a system of linear diophantine equations". *Dyna*, 81 (185), 139-144.
- Contreras J., Amaya I. y Correa R. (2014). "An improved variant of the conventional harmony search algorithm". *Appl. Math. Comput.*, 227, 821-830.
- Cruz J., Amaya I. y Correa R. (2015). "Cooling microelectronic devices using optimal microchannel heat sinks". *Rev. EIA*, 12 (24), 151-166.
- Cruz J., Amaya I. y Correa R. (2015). "Influence of moist air in copper heat sinks: Analysis through the entropy generation minimization criterion". *Ing. e Investig.*, 35 (3), 44-52.
- Cruz J., Amaya I. y Correa R. (2015). "An optimal high thermal conductive graphite microchannel for electronic devices cooling". *Rev. Fac. Ing.*, 77, 143-152.
- Amaya I., Botero W. y R. Correa. (2015). "Microwave assisted roasting for enhanced processing of Colombian gold mining samples". *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 14, (26), 73-86.
- Amaya I., Cruz J. y Correa R. (2015). "Harmony search algorithm: a variant with Self-regulated Fretwidth". *Appl. Math. Comput.*, 266, 1127-1152.

Amaya I. y Correa R. (2015). "Finding resonant frequencies of microwave cavities through a Modified Harmony Search algorithm". *Int. J. Bio-Inspired Comput.*, 7 (5), 285-295.

Cruz J., Amaya I. y Correa R. (2015). "Optimal rectangular microchannel design, using simulated annealing, unified particle swarm and spiral algorithms, in the presence of spreading resistance". *Appl. Therm. Eng.*, 84, 126-137.

Cruz-Duarte J. M., García-Pérez A., Amaya-Contreras I. M. y Correa-Cely C. R. "Designing a microchannel heat sink with colloidal coolants through the entropy generation minimisation criterion and global optimisation algorithms". *Appl. Therm. Eng.*, 100, 1052-1062.

Díaz M., Amaya I. y Correa R. (2016). "Microwave enhanced roasting for pyrite ore samples with dielectric properties strongly dependent on temperature". *Ing. y Univ.*, 20 (1), 63-84.

# Acilación enantioselectiva y quimioselectiva de (*R,S*)-propranolol catalizada por Lipasa B de *Candida Antarctica*: un enfoque teórico y experimental

Autor: **Andrés Mauricio Escorcía Cabrera** | andrescorcia6@hotmail.com

Director o asesor: **Markus Hans Oliver Doerr, Martha Cecilia Daza Espinosa**

**Resumen:** En esta tesis se realizó un estudio experimental y computacional de la acetilación de (*R,S*)-propranolol catalizada por lipasa B de *Candida antarctica* (CalB) en tolueno. Experimentalmente se encontró que CalB exhibe una enantioselectividad moderada ( $E = 61-63$ ) y una quimioselectividad exclusiva que favorece la formación más rápida del *R-O*-acetil-propranolol, que se obtuvo con una pureza enantiomérica de 95-96% a un grado de conversión del 21-33%. Esta reacción involucra dos pasos. El primero (acilación) conduce a la formación de una acil-enzima reactiva. La quimio- y enantioselectividad se origina en el segundo (desacilación), cuando la acil-enzima transfiere el grupo acilo al propranolol. Ambos pasos ocurren vía la formación de un complejo enzima-sustrato no covalente inicial (complejo de Michaelis; CMC) y un intermediario tetraédrico (IT). La parte computacional de esta tesis se enfocó en la reacción de desacilación. Se modelaron los CMCs e ITs utilizando simulaciones combinadas de acoplamiento y dinámica molecular (DM). Adicionalmente, se calcularon los perfiles de reacción para la transformación de *R*- y *S*-propranolol utilizando un enfoque de mecánica cuántica/mecánica molecular (MC/MM). Únicamente se identificaron CMCs reactivos en los que el grupo hidroxilo del *R*- y *S*-propranolol se encuentra disponible para ser acilado por CalB. Se encontró además que la barrera de energía para la transformación de *R*-propranolol es 4,5 kcal/mol más baja que la del *S*-propranolol. También se identificaron las interacciones enzima-sustrato que son responsables de la enantioselectividad. Por otro lado, en contraste con lo que se sugiere comúnmente para las reacciones catalizadas por lipasas, se encontró que el IT no es una buena representación de los estados de transición. En general, los resultados computacionales proveen una explicación para la quimio- y enantioselectividad, así como elementos guía para mejorar la síntesis enantioselectiva del propranolol mediante un rediseño racional de CalB o de las condiciones de reacción.

**Palabras clave:** Lipasa B de *Candida antarctica*, Acilación, enantioselectividad, quimioselectividad, dinámica molecular, mecánica cuántica/mecánica molecular.

Año: 2015

Área del conocimiento: Ciencias

Programa académico y dependencia académica: Doctorado en Química, Escuela de Química

Reconocimiento: Tesis meritoria

Páginas totales: 255

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/156443.pdf>

Publicaciones o productos:

Escorcía A. M., Sen K., Daza M. C., Doerr M. y Thiel W. (2017). "Quantum mechanics/molecular mechanics insights into the enantioselectivity of the O-acetylation of (R,S)-propranolol catalyzed by *Candida antarctica* lipase B". *ACS Catalysis*, 7, 115-127.

Escorcía A. M., Daza M. C. y Doerr M. (2014). "Computational study of the enantioselectivity of the O-acetylation of (R,S)-propranolol catalyzed by *Candida antarctica* lipase B". *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*, 108, 21-31.

Escorcía A. M., Molina D., Daza M. C., Doerr M. (2013). "Acetylation of (R,S)-propranolol catalyzed by *Candida antarctica* lipase B: An experimental and computational study". *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*, 98, 21-29.

# Síntesis de nanopartículas metálicas nanoencapsuladas con actividad antimicrobiana y liberación controlada frente a *Staphylococcus aureus* y *Candida albicans*

Autora: Daissy Julieth Paredes Guerrero | dajul44@gmail.com

Director o asesor: Rodrigo Gonzalo Torres Sáez, Claudia Cristina Ortiz López

**Resumen:** En este trabajo de investigación se realizó la síntesis de nanopartículas de plata (AGNPS) por reducción química, empleando como agente reductor un monosacárido y la obtención de nanopartículas de óxido de zinc (znopns), mediante síntesis asistida por polioles. Las nanopartículas metálicas se caracterizaron mediante microscopía de transmisión electrónica (TEM), dispersión de luz en modo dinámico (DLS), espectrofotometría UV-VIS y por medición de potencial zeta. Las nanopartículas metálicas sintetizadas fueron en general esféricas, con tamaños menores a 20 nm y con carga superficial positiva. A continuación, las nanopartículas metálicas se encapsularon en tres polímeros biodegradables: ácido poliláctico (PLA), ácido poli-láctico-co-glicólico (PLGA) y quitosano, mediante dos metodologías diferentes, de acuerdo con la naturaleza química de cada polímero. Se obtuvieron nanocompuestos con un tamaño promedio entre 200 y 400 nm esféricas, con carga superficial positiva superior a +10 mv.

Posteriormente, se determinó la actividad antimicrobiana de las nanopartículas metálicas libres y encapsuladas sobre *Staphylococcus aureus* resistente metilina (SARM) y *Candida albicans*, y se determinó la concentración mínima inhibitoria (CMI) y bactericida (CMB) o fungicida (CMF) de los nanocompuestos sintetizados. Las nanopartículas metálicas libres exhibieron efecto inhibitorio en el crecimiento de SARM y *Candida albicans*, y alcanzaron valores de CMI 0,50 y <0,10 µg/ml, respectivamente. Mientras que, al estar encapsuladas, las nanopartículas metálicas presentan una actividad inhibitoria hasta diez veces mayor.

Adicionalmente, se evaluó el efecto citotóxico de las nanopartículas metálicas y los nanocompuestos frente a fibroblastos murino, mediante la técnica colorimétrica del MTT. Los resultados indicaron que la concentración necesaria para inducir un efecto inhibitorio en el crecimiento del microorganismo no produce una disminución significativa en la viabilidad de células de fibroblasto murin.

Los resultados de este trabajo demuestran la potencial aplicación de nanopartículas metálicas nanoencapsuladas en biopolímeros como posibles agentes antimicrobianos alternativos para el control de enfermedades infecciosas causadas por patógenos multirresistentes a antibióticos.

**Palabras clave:** Nanopartículas metálicas, concentración mínima inhibitoria, encapsulación, actividad antimicrobiana, polímeros biodegradables.

Año: 2015

Área del conocimiento: Ciencias

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Química, Escuela de Química

Reconocimiento: Tesis meritoria

Páginas totales: 149

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/156123.pdf>

# Análisis de modelos inflacionarios con campos vectoriales mediante el uso de sistemas dinámicos

Autor: José Fernando Rodríguez Ruiz | joferoru@gmail.com

Director o asesor: Yeinzon Rodríguez García

**Resumen:** Una inflación con un campo escalar provee una solución a los problemas de horizonte, de planitud y de reliquias no deseadas. Las perturbaciones cuánticas del campo, junto con la dinámica inflacionaria, proveen un mecanismo para generar la estructura a gran escala observada en el universo. Sin embargo, este modelo presenta perturbaciones estadísticamente isotropas y, por consiguiente, no puede explicar la posible existencia de una dirección privilegiada en la radiación cósmica de fondo. Para responder a la posible existencia de expansión anisótropa y anisotropía estadística en la radiación cósmica de fondo, se plantean modelos cosmológicos que involucran campos vectoriales. Las ecuaciones dinámicas que gobiernan el mecanismo inflacionario son ecuaciones no lineales de segundo orden, lo que provoca que el estudio de estas sea complicado. Una alternativa para evadir esta dificultad consiste en tratar el sistema de ecuaciones como un sistema dinámico, en especial, estudiando el significado físico de los *atractores*. En este trabajo se presentan varios modelos cosmológicos que buscan generar un período inflacionario y explicar la posible existencia de una dirección preferida. Para este fin, se plantea una acción efectiva en la que se fija un gauge covariante, y se estudian las implicaciones dinámicas del término que fija el gauge en esta acción. Más exactamente, se investigan en este trabajo algunos modelos mediante el uso de técnicas analíticas, numéricas y de sistemas dinámicos, y se verifica que existe un período inflacionario inducido por el término que fija el gauge, modelos que solucionan los problemas clásicos de la cosmología estándar y que generan montos de expansión anisótropa en concordancia con las observaciones.

*Palabras clave:* Campos vectoriales, inflación, sistemas dinámicos.

Año: 2015

Área del conocimiento: Ciencias

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Física, Escuela de Física

Reconocimiento: Tesis meritoria

Páginas totales: 62

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/159210.pdf>

# Procesamiento masivamente paralelo de aplicaciones científicas en arquitecturas híbridas soportado por multi-GPU

Autora: **Mónica Liliana Hernández Ariza** | monicalilianahernandez8@gmail.com

Director o asesor: **Carlos Jaime Barrios Hernández, Bruno Raffin**

**Resumen:** Las simulaciones numéricas usando supercomputadores están produciendo un creciente volumen de datos. La producción y el análisis eficiente de los datos son clave para futuros descubrimientos. El paradigma *in situ* emerge como una solución prometedora para evitar el cuello de botella en los dispositivos E/S, que se genera en el sistema de archivos por la simulación y el análisis. El principio es procesar los datos tan cerca como sea posible, donde y cuando estos son producidos.

Varias estrategias e implementaciones han sido propuestas en los últimos años para soportar procesamiento *in situ*, con un bajo impacto en el rendimiento de la simulación. Aun así, pocos esfuerzos se han hecho en el escenario de procesamiento de análisis *in situ* con aplicaciones híbridas que soporten aceleradores como GPUs.

En este trabajo se propone un estudio de las estrategias *in situ* usando Gromacs, un paquete de simulación de dinámica molecular con soporte multi-GPU, como aplicación de prueba. Dicho estudio se enfoca en el uso de recursos computacionales de la máquina por la simulación y el análisis *in situ*. Para finalizar, las estrategias de ubicación *in situ* son extendidas al caso de análisis *in situ* ejecutado en la GPU, y se estudia su impacto en el rendimiento de Gromacs y la utilización de recursos. En particular, se muestra que la ejecución de análisis *in situ* en GPU puede ser una solución más eficiente que en la CPU, especialmente cuando la CPU es el cuello de botella de la simulación.

**Palabras clave:** Flowvr, unidades de procesamiento gráfico GPU, Gromacs; análisis *in situ*.

Año: 2016

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática

Páginas totales: 55

Reconocimiento: Tesis meritoria

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/161058.pdf>

# Diseño conceptual de un sistema de producción de microalga *Botryococcus braunii*, en fotobiorreactores como materia prima para la producción de biocombustibles de tercera generación

Autor: Andrés Fernando Barajas Solano | andresfdoarajas@gmail.com

Director o asesor: Viatcheslav Kafarov, Alexander Guzmán Monsalve

Resumen: *Botryococcus braunii* es una microalga con características especiales que la convierten en un elemento promisorio para la producción de biocombustibles. En el trabajo se presenta el aislamiento, la caracterización y la optimización de las variables de cultivo para una nueva cepa de *B. braunii* aislada en Colombia. Se obtuvo un nuevo medio de cultivo, con el que es posible obtener hasta 0,7 g/L y una productividad de 0,028 g/L\*d<sup>-1</sup> en un periodo de 25 días, con una concentración de lípidos e hidrocarburos de 41% y 9% (p/p); por otra parte, se pudo comprobar que al aumentar la concentración inicial de biomasa inoculada (de 0,08 a 0,4 g/L) la productividad no se ve afectada. Además, se encontró que la mejor fuente de nitrógeno fue el nitrato de potasio, y la mejor fuente de carbono inorgánico fue el carbonato de sodio; sin embargo, al optimizar la relación de estos dos, los contenidos finales de hidrocarburos y lípidos totales fueron inferiores (menos de 20%). Por otra parte, al emplear CO<sub>2</sub>, las concentraciones de lípidos totales e hidrocarburos aumentaron considerablemente en relación con la otra fuente de carbono. Por último, los resultados obtenidos a partir de la implementación de la calculadora EnAlgae Open Pond permiten conocer el posible costo de implementación y operación de sistemas abiertos para el cultivo de *B. braunii* en las condiciones tanto de Barrancabermeja como de Cartagena. Se resalta que con un costo de producción de biomasa de € 2,81 y una producción de 0,6 kg/m<sup>3</sup> es posible tener una tasa de retorno de 0,1 años, con una producción de 93.936 Ton/año de biomasa y una inversión cercana de € 261 millones.

*Palabras clave:* *Botryococcus braunii*, biocombustibles, sistemas de cultivo.

Año: 2016

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología

Programa académico y dependencia académica: Doctorado en Ingeniería Química, Escuela de Ingeniería Química

Reconocimiento: Tesis meritoria

Páginas totales: 133

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/161299.pdf>

# Diseño de un modelo de gestión de relaciones con el cliente (CRM) en la Fundación Cardiovascular de Colombia, Instituto del Corazón de Floridablanca (FCV-ICF)

Autor: **Norberto Morales Ballesteros**

Director o asesor: **Javier Jolonch Palau**

**Resumen:** El presente trabajo tiene como objetivo principal definir el modelo y la estrategia de gestión de relaciones con los clientes (CRM) en una institución de salud como la Fundación Cardiovascular de Colombia, Instituto del Corazón, para dar respuesta a la orientación estratégica definida por la alta dirección: «Lograr una atención centrada en el paciente y ofrecer la mejor experiencia en el cuidado de su salud».

En la primera parte se podrá observar una contextualización y una revisión documental y legal de los diferentes modelos de CRM existentes, lo que permite realizar un diagnóstico frente a la iniciativa, para identificar fortalezas y oportunidades aplicables al sector salud y a los procesos internos de una clínica. Como resultado del análisis de la situación actual, se caracterizan los diferentes tipos de clientes y su respectivo ciclo de vida, y, de esta manera, se enfoca claramente la estrategia CRM.

A partir del análisis anterior, se adoptó la metodología Customer Journey Map, que permite identificar y evaluar los diferentes puntos de interacción del cliente, los canales de comunicación y las fuentes de información estructuradas/no estructuradas existentes, con lo que es posible definir las estrategias e iniciativas CRM, por segmento de cliente, para la FCV, y las etapas que la componen. Finalmente, desarrolla un Request for Information (RFI), para la selección de una solución informática que facilite la implementación de la Estrategia CRM en la Institución.

*Palabras clave:* Estrategia, Customer Relationship Management, CRM, FCV, Touch Points, cliente-paciente, Saha.

Año: 2015

Área del conocimiento: Ciencias sociales e Ingeniería y tecnología

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Gerencia de Negocios, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Reconocimiento: Meritoria

Páginas totales: 181

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/160246.pdf>

# Desarrollo de un método extractivo de la fracción fenólica presente en el *bio-oil* producido por pirólisis intermedia

Autor: **Juan Sebastián Vecino Mantilla** | jusevema13@hotmail.com

Director o asesor: **María Paola Maradei García**

**Resumen:** El *bio-oil* es una mezcla de alrededor de 300 tipos de compuestos orgánicos, incluido el fenol. Actualmente los fenoles son producidos por derivados de la refinación del petróleo. Son utilizados como aditivos en combustibles, antioxidantes de alimentos y en la síntesis de otros compuestos químicos. Entonces, esta investigación se enfocó principalmente en la extracción de compuestos fenólicos presentes en el *bio-oil* producido por pirólisis intermedia en una unidad piloto a diferentes condiciones de operación (temperatura 460-600°C, tiempo de residencia de gases 16-80s y diámetro de partícula 0,5-1,4mm), usando dos importantes residuos agroindustriales del departamento de Santander: bagazo de caña y raquis de palma. Las muestras fueron caracterizadas usando GC/MS y GC/FID. La cantidad de compuestos fenólicos cambia con el tipo de biomasa y a diferentes condiciones de operación. Aquí, el *bio-oil* producido por raquis de palma a 578°C y 45,6s tuvo la fracción fenólica total más alta (13,14%p). Tres diferentes metodologías se probaron para la extracción de fenoles: la primera constó de dos etapas consecutivas de extracción líquido-líquido; una, desarrollada usando individualmente agua y diclorometano, y, la otra, efectuada usando solventes diferentes: tolueno, MIBK y etil acetato. En la primera extracción los fenoles tuvieron gran afinidad con el diclorometano (relación 1:5 bio-oil: solvente), y en la segunda extracción, con el etilacetato (relación 1:10 de concentrado: solvente). La segunda metodología fue la extracción solvente-antisolvente, con dos etapas: los mismos solventes fueron empleados, pero, en este caso, se encontraban mezclados con agua. Nuevamente, los mejores resultados fueron obtenidos empleando etilacetato (relación 1:5:10 concentrado: agua: solvente). La tercera metodología fue la de extracción con reacción usando una solución de NaOH, una filtración, una segunda reacción con HCL y, finalmente, una extracción líquido-líquido con etil acetato. Es la segunda metodología implementada la que mostró mejores resultados para la extracción de fenoles con un rendimiento de 87%.

*Palabras clave:* Pirólisis, biomasa, *bio-oil*, extracción, fenoles.

Año: 2014

Área del conocimiento: Ingeniería y tecnología

Programa académico y dependencia académica: Maestría en Ingeniería Química, Escuela de Ingeniería Química

Reconocimiento: Tesis meritoria

Páginas totales: 137

Ubicación física o electrónica: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/155508.pdf>

Publicaciones o productos:

Mantilla S. V., Manrique A. M. y Gauthier-Maradei P. (2015). "Methodology for extraction of phenolic compounds of bio-oil from agricultural biomass wastes". *Waste and Biomass Valorization*, 6 (3), 371-383.

Mantilla S. V., Gauthier-Maradei P., Gil P. Á. y Cárdenas S. T. (2014). Comparative study of bio-oil production from sugarcane bagasse and palm empty fruit bunch: yield optimization and bio-oil characterization. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 108, 284-294.

Mantilla S. V., Mancilla Manrique Á. y Gauthier-Maradei P. (2016). "Characterization of phenolic compounds contained in bio-oil stemming from agricultural biomass wastes". *JPC-Journal of Planar Chromatography-Modern TLC*, 29 (5), 361-365.



*Tesis doctorales y trabajos de grado  
de maestría con distinción académica,  
2013-2018*

Se terminó de imprimir en octubre de 2018  
en Xpress Estudio Gráfico y Digital (Bogotá, Colombia)

Para su elaboración se utilizó papel Bond Bahía 75 g  
en páginas interiores y Propalcote 250 BD en carátula.  
La fuente usada es Myriad Pro Condensed 11 puntos.



La Red Colombiana de Posgrados (RCP) fue creada, en 2008, con el propósito de reunir a las instituciones de educación superior (IES) de Colombia en torno a la reflexión sobre los temas que inciden en la educación posgradual del país. De una manera práctica, la RCP se organiza en cinco nodos regionales, lo que facilita la interacción y trabajo colaborativo de las instituciones miembro, y permite el desarrollo de proyectos tendientes a impulsar y visibilizar la academia y la educación a nivel posgradual.

Con este objetivo, el Nodo Antioquia-Santanderes-Chocó decidió reunir en una publicación las tesis doctorales y los trabajos de grado de maestría que fueron galardonados con alguna distinción en su respectiva institución. Seis de las doce IES que conforman el Nodo contribuyeron a la consolidación de este proyecto editorial, que reúne cuarenta y cuatro contribuciones con distinción académica: Instituto Tecnológico Metropolitano, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Universidad de Antioquia, Universidad de Medellín, Universidad de San Buenaventura sede Medellín y Universidad Industrial de Santander.

Este es un merecido reconocimiento a los estudiantes de posgrado que fueron destacados por la calidad y excelencia de sus tesis doctorales y trabajos de grado de maestría. Es una especial selección de la mejor producción de la región Antioquia-Santanderes-Chocó para el país, el continente y el mundo.



**Institución Universitaria**  
Acreditada en Alta Calidad



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**



**Universidad  
de Medellín**  
Ciencia y Libertad



**UNIVERSIDAD DE  
SAN BUENAVENTURA**



**Red Colombiana  
de Posgrados**

**Nodo Antioquia-Santanderes-Chocó 2018**