

**FACULTAD DE ADMINISTRACION**  
**GRUPO DE INVESTIGACIÓN COINDE**

Líder: Carlos Arturo Delgado Alvarez  
E-mail: cadelgado@elpoli.edu.co  
Categoría Colciencias 2017: B  
Área de conocimiento: Administración, Productividad

**TIPOLOGIA DE PRODUCTOS**

**TIPO 1. Productos Resultado de Actividades de Generación Nuevo  
Conocimiento**

**Artículo de Investigación A1, A2, B y C (ISI- Scopus o índices bibliográficos)**

**64. Título:**

Managing capacity at a service facility: An experimental approach

**Presentado en:** European Journal of Operational Research, ISSN: 0377-2217

**Año:** 2017, **Mes:** Mayo

**Tipo:** Artículo científico original

**Resumen:**

Most research in queuing has focused on the optimisation of performance and equilibrium analysis, with little attention to the understanding of how managers actually make decisions. In this paper, we use an experimental set-up to investigate the decision-making process in a queuing capacity expansion problem, in the presence of capacity adjustment delays. The experiment represents a queuing system with one facility and virtual customers who decide whether or not to patronise the facility. Subjects play the role of facility managers who adjust the facility's service capacity to maximise profits. We analyse the actions of the manager to provide new insights into how their behaviour affects the evolution and success of the service system. Our results identify three types of managers: incremental, lumpy and reactive investors, and indicate that these groups use different decision rules. The first group achieved the best performance, and the last group the worst. While managers' decisions are influenced by the backlog of work and the available service capacity, they do not correctly account for their past, but not-yet-implemented, decisions.

**Autores:** Delgado Alvarez Carlos Arturo, van Ackere Ann, Larsen Erik R., Arango-Aramburo Santiago

**Contacto:** Carlos Arturo Delgado Alvarez, +5743197900 ext 461,  
[cadelgado@elpoli.edu.co](mailto:cadelgado@elpoli.edu.co)

## Capítulo de Libro Resultado de Investigación

### 65. Título:

Administración de Riesgos Empresariales en Colombia, México y Argentina.  
Capítulo El papel de la alta gerencia en el desarrollo de la administración de riesgos. Caso Medellín, Colombia.

### Presentado en:

Medellín, Editorial EAFIT, ISBN 978-958-720-441-4

**Año:** 2017, **Mes:** Mayo

**Tipo:** Artículo científico original

### Resumen:

Este libro se publica como resultado del macroproyecto de investigación Diagnóstico del Desarrollo de la Administración de Riesgos en Grandes empresas Privadas de Latinoamérica, respaldado por la Asociación Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ALAFEC, y patrocinado por la Universidad Eafit. La investigación fue coordinada por la profesora Rubi Consuelo Mejía Quijano, directora del grupo de investigación en Información y Gestión de la Universidad Eafit. En este proyecto participaron 24 investigadores de 11 universidades, correspondientes a 6 ciudades de tres países (Colombia, México y Argentina). En resumen este libro da a conocer un completo diagnóstico del desarrollo de la administración de riesgos en grandes empresas privadas de los tres países participantes, en el cual se evidencia una importante evolución de esta disciplina en el marco del gobierno y la cultura del riesgo, las prácticas y herramientas, la comunicación y consulta, entre otros elementos estudiados. Con esto se ratifica el valor de esta disciplina para contribuir a la responsabilidad social empresarial, y el impacto en los resultados financieros y la sostenibilidad de las empresas..

**Autores:** Eduart Villanueva (Universidad Eafit), Daniela Martínez (Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid), Dora P. Quintero (Universidad de Medellín), Juan Esteban Vahos (Escolme), Yudi Marín (Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid).

**Contacto:** Yudi Marín. Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Tel. 3197900-Ext 316. [yamarin@elpoli.edu.co](mailto:yamarin@elpoli.edu.co).

### TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento

**Circulación de conocimiento especializado (Eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (working papers), boletines divulgativos de, resultado de investigación, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación)**

#### 66. Título:

Quinto Simposio Nacional De Productividad

**Presentado en:** Quinto simposio nacional de productividad, Medellín

**Año:** 2016, **Mes:** Octubre

#### **Resumen:**

La red académica sobre Producción y Productividad “REDPROD”, conformada desde el año 2012 y de la cual soy el coordinador actualmente, tiene como objetivo, crear sinergia a partir de los conocimientos y experiencias de cada uno de sus integrantes, convirtiéndose en un espacio para dialogar, compartir, construir y diseñar acciones en la búsqueda de solución a problemáticas actuales y futuras en temáticas relacionadas con la Producción y Productividad.

Dando continuidad con uno de nuestros principales espacios académicos, se realizó el “Quinto Simposio Nacional de Productividad”, durante los días 25 y 26 de octubre del presente año con una participación de 844 personas.

Como eje temático de esta versión se tuvo “LA LOGÍSTICA”, comprendida en todos los eslabones que la conforman desde el proveedor hasta el consumidor final.

#### **Autores:**

Sergio Fernández Henao, María del rocío Quesada Castro

#### **Contacto:**

Sergio Fernández Henao, Magíster en Investigación Operativa y Estadística, 3127030885, [safernandez@elpoli.edu.co](mailto:safernandez@elpoli.edu.co)

#### 67. Título:

II congreso colombiano de investigación operativa ASOCIO 2017

**Presentado en:** Il congreso colombiano de investigación operativa ASOCIO 2017, Medellín

**Año:** 2017, **Mes:** Agosto

**Resumen:**

Evento organizado por la universidad Eafit y ASOCIO, en donde, participé como ponente con el tema "Utilities assurance region global model in data envelopment analysis regarding critical behavior of certain variables of study" el cual, está enmarcado en la metodología de Análisis Envoltente de Datos "DEA".

**Autores:**

Sergio Augusto Fernández Henao

**Contacto:**

Sergio Fernández Henao, Magíster en Investigación operativa y Estadística,

3127030885, [safernandez@elpoli.edu.co](mailto:safernandez@elpoli.edu.co)

<b>68. Título:</b>
--------------------

Ponencia El impacto del Pensamiento Sistémico de la Gerencia en la implementación de Herramientas Lean, caso microempresas de Elaboración de Productos de Panadería de Medellín.

**Presentado en:** Simposio de Investigación USTAMED 2017, Medellín

**Año:** 2017, **Mes:** Noviembre

**Resumen:**

El objetivo principal de esta investigación es Conocer el Impacto del Pensamiento Sistémico de la Gerencia, en la implementación de Prácticas Lean - sector Elaboración de Productos de Panadería de Medellín, para ello es preciso caracterizar el sector a nivel de Pensamiento Sistémico (Arquetipos y Leyes) y Gestión Gerencial; Analizar las relaciones entre el Pensamiento Sistémico y la Gestión Gerencial; y, entre la Gestión Gerencial y la implementación de Prácticas Lean y Plantear acciones de mejora en el Pensamiento Sistémico de la Gerencia que logren un impacto positivo en la implementación de Prácticas Lean. La Metodología es Recolección y procesamiento de la información, análisis, identificación de correlaciones de variables y elaboración de Plan de mejora, utilizando cuestionarios, observación y software Statgraphics, el Tipo de Investigación es Inductivo con un Método Descriptivo. El alcance va desde la elaboración de los instrumentos hasta la propuesta de mejora, para una muestra de 88 panaderías. Los resultados son: Respecto a Leyes, no se realizan actividades para controlar la causa raíz de los problemas, que da la aparición de problemas

futuros; y buscan soluciones rápidas basadas en su experiencia, que fallan. En Arquetipos, se encontró que no se realiza planeación de actividades ni cronogramas para controlar el cumplimiento de objetivos, lo que implica demoras que deben ser compensadas por los procesos; La mayoría de gerentes no dedican el tiempo suficiente a sus actividades estratégicas, desplazando la carga a los empleados. A nivel de Gestión Gerencial, los empleados no conocen la Misión, Visión y Valores organizacionales, no se realizan reuniones periódicas, para compartir metas semanales y encontrar estrategias para aumentar la motivación del personal. Con esta investigación, los gerentes conocerán por qué las prácticas de mejoramiento Lean, no perduran en el tiempo.

**Autores:** María del Rocío Quesada Castro, Sebastián Cardona Gómez

**Contacto:** María del Rocío Quesada Castro, Magister en Operaciones, 3197000 ext 516 [mrquesada@elpoli.edu.co](mailto:mrquesada@elpoli.edu.co)

<b>69. Título:</b>
--------------------

Ponencia, Impacto de las acciones a nivel de la Gestión Administrativa, en el desarrollo de la ventaja competitiva de las organizaciones artísticas. Caso Teatros con Sala del Centro de la Ciudad de Medellín.

**Presentado en:** Redcolsi Nodo Antioquia, Medellín

**Año:** 2017, **Mes:** Mayo

**Resumen:**

Las organizaciones de la actualidad se enfrentan a la necesidad incesante de fortalecer su competitividad en el entorno, debido a las exigencias del mercado que se agudizan cada vez más con la globalización. Esta situación no excluye a las organizaciones artísticas, dentro de las cuales se encuentran los Teatros, que se han visto afectados por la falta de conocimiento en ámbitos administrativos y gerenciales, que se ha reflejado en la ausencia de una ventaja competitiva clara que les permita diferenciarse y atraer el público. Es por ello que en el Plan de Desarrollo de Medellín 2016-2019, se establece como uno de sus objetivos el fortalecimiento de la Cultura de la Ciudad, acogiendo este sector y dentro de este a los teatros como núcleo de fomento cultural. A pesar de la importancia de los teatros dentro de la cultura, en Colombia se han realizado pocos estudios que aborden su problemática, lo que genera un gran vacío de conocimiento sobre las acciones que realizan en pos del fortalecimiento de su competitividad, por lo tanto este estudio pretende dar a conocer el impacto que hay entre las acciones a nivel de la Gestión administrativa (Decisiones competitivas) y la ventaja competitiva (Prioridad), presentando un plan de acción con el objetivo de disminuir la brecha existente. Los Teatros de Medellín actualmente enfrentan problemas como la necesidad latente de adaptarse a las exigencias del público, sin deteriorar la calidad ni perder su esencia.

Debido a que muchos directores de Teatros no tienen conocimiento sobre la administración adecuada de sus organizaciones, por el comportamiento informal, ya que se centra en pequeñas salas que responden a la propuesta creativa de un director, quien junto con su grupo artístico produce diferentes espectáculos en el año. Esto genera auto-sostenimiento y lineamientos administrativos indefinidos, que no llevan al desarrollo de una ventaja competitiva. Si esta situación continúa, el sector de Artes escénicas podría continuar en descenso, subsistiendo del esfuerzo y pasión de sus participantes y en el peor de los casos, cerrando sus puertas. La Pregunta de investigación que se desea responder es: ¿Cuál es el impacto las acciones realizadas a nivel de Proceso, en el desarrollo de la ventaja competitiva del sector Teatros de Medellín?. En la revisión literaria se han encontrado vacíos sobre el análisis la importancia de cada prioridad competitiva y la forma en que influyen en las competencias de la empresa y sus resultados, esta investigación busca llenar dicho vacío teórico en el sector Teatros de Medellín. Esta investigación impacta a los gerentes objeto de estudio, permitiéndoles conocer las causas del porqué sus ventajas competitivas no son duraderas en el tiempo; adicionalmente se les brindara un plan de acción para mejorar dichas causas.

**Autores:** María del Rocío Quesada Castro, Valentina Villa, Vanesa Morrison

**Contacto:** María del Rocío Quesada Castro, Magister en Operaciones, 3197000 ext 516 [mrquesada@elpoli.edu.co](mailto:mrquesada@elpoli.edu.co)

<b>70. Título:</b>
--------------------

Tercer Congreso Internacional de Investigación en Calidad.

**Presentado en:** Tercer Congreso Internacional de Investigación en Calidad

**Año:** 2017, **Mes:** Diciembre

**Resumen:**

Las organizaciones de la actualidad se enfrentan a la necesidad incesante de fortalecer La Red Académica de Investigación en Calidad es una instancia que investiga y discute la calidad como una herramienta para aumentar la productividad y competitividad organizacional; por lo tanto, debe crear los espacios para el debate, la crítica y la discusión de los problemas relacionados con la calidad, su concepto e implementación en los diferentes procesos, con el propósito de formar estudiantes con soporte teórico, investigativo, espíritu crítico y propositivo en las discusiones académicas y acciones organizacionales relacionadas con el tema.

En la actualidad está formada por el Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM, el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, la Fundación Universitaria Católica del Norte, la Universidad Cooperativa de Colombia, la Fundación Universitaria Claretiana, - Uniclaretiana y la Fundación Universitaria Autónoma de las Américas,

la Universidad Tecnológica Nacional de Buenos Aires y la Universidad de La Habana Cuba.

El Tercer Congreso Internacional de Investigación en Calidad se realizó el 12 y 13 de octubre del 2017, en el auditorio Fernando Gómez Martínez del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid y en el Aula Magna del Instituto Tecnológico Metropolitano respectivamente, con el objetivo de conocer el estado del avance de la investigación en la disciplina de la calidad en los ejes temáticos definidos, considerando al ser humano como eje central en la gestión de la calidad, a través de la interacción y discusión de la comunidad académica, el sector productivo y otros grupos de interés.

Dirigido a estudiantes de pregrado y posgrado de programas relacionados con la calidad, consultores, investigadores, asesores y empresarios interesados en torno a la discusión sobre la investigación en calidad y en los ámbitos relacionados con los ejes temáticos definidos.

**Autores:** Yudi Marín (Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid), Andrea Flórez (Instituto Tecnológico Metropolitano), Carmen Cecilia Cañas (Fundación Universitaria Católica del Norte), César Montoya (Universidad Cooperativa de Colombia), Ana Lucía Mesa Garavito (Fundación Universitaria Autónoma de las Américas), Luisa Fernanda Arboleda (Fundación Universitaria Claretiana), Jhony Alejandro Martínez (Fundación Universitaria Claretiana).

**Contacto:** Yudi Marín. Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Tel. 3197900- Ext. 316. [yamarin@elpoli.edu.co](mailto:yamarin@elpoli.edu.co)

<b>71. Título:</b>
--------------------

Segundo evento Logístico Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid  
**Presentado en:** Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín

**Año:** 2017, **Mes:** Noviembre

**Resumen:**

La Facultad de Administración y el Programa de Tecnología en Gestión Logística Integral, realizaron para toda la comunidad Institucional la Segunda Jornada Logística entre el 23 y el 24 de noviembre del 2017, en el auditorio Fernando Gómez Martínez.

Durante esta segunda jornada los ponentes invitados nos compartieron información sobre: Antecedentes y Contextualización del desarrollo logístico de Urabá, el Desarrollo de la Infraestructura en Antioquia y sus ventajas para el comercio internacional, Procesos logísticos de las Agencias de Aduanas, Desarrollo de la Zona Franca de Urabá, Puerto Antioquia, Logística Verde, Modelo de Gestión logística aplicado a las autopistas de la prosperidad, Logísticos 2020, la

diversificación como forma de protegerse ante las amenazas del mercado, Impacto de los estándares GS1 en la logística, Retos de la Logística Circular, Excelencia Operacional Logística, Logística Interna de las Empresas Bananeras.

**Autores:** Isabel Cristina Arango Palacio, Mauricio Montoya Peláez

**}Contacto:** Isabel Cristina Arango Palacio, tel 3197900 ext 223, isabelarango@elpoli.edu.co

## 72. Título:

Encuentro de Semilleros REDNICOL

**Presentado en:** Universitaria Autónoma de las Américas

**Año:** 2017, **Mes:** Noviembre

### **Resumen:**

El semillero SILOGIC participó en el IV Encuentro de Investigadores de REDNICOL con la socialización de resultados de proyectos de investigación en curso.

El evento se realizó el jueves 26 de octubre de 2017 en las instalaciones de la Fundación Universitaria Autónoma de las Américas. Cra. 50 #54-50 (sede centro).

**Autores:** Semillero SILOGIC

**Contacto:** Isabel Cristina Arango Palacio, tel 3197900 ext 223, isabelarango@elpoli.edu.co

## Comunicación social del conocimiento (Estrategias de comunicación del conocimiento, generación de contenidos impresos, multimedia y virtuales))

## 73. Título:

Ponencia, Experiencias y logros de participación en el Semillero SIPROD,

**Presentado en:** Aeropuerto José María Córdova. Rionegro

**Año:** 2017, **Mes:** Octubre

### **Resumen:**

Los semilleros de investigación, son un espacio de aprendizaje en el cual, cada estudiante puede participar en su formación como individuo, social y cultural, para alcanzar metas personales y profesionales. Son un medio por el cual el Politécnico,

logra su objetivo: formar profesionales, pero por encima de ello, formar Personas, seres responsables de sí mismos y con la sociedad, disfrutando su vida y sembrando para el futuro de las siguientes generaciones. El objetivo de la ponencia, es mostrar, el impacto académico, personal, cultural y social de las actividades del semillero SIPROD – Semillero de Investigación en Producción y Productividad, del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

**Autores:** María del Rocío Quesada Castro

**Contacto:** María del Rocío Quesada Castro, 3197900 ext 516,  
[mrquesada@elpoli.edu.co](mailto:mrquesada@elpoli.edu.co)

<b>74. Título:</b>
--------------------

Participación VIII Feria Aeronáutica de Colombia VIII F-Air 2017

**Presentado en:** Rionegro-Ant, Aeropuerto José María Cordova

**Año:** 2017, **Mes:** Julio

**Resumen:**

Participar en la VIII versión de la feria aeronáutica F-AIR COLOMBIA para incentivar el reconocimiento, visibilidad y proyección social de los programas Tecnología en Gestión Aeroportuaria y Tecnología en Logística de la Institución Universitaria Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, en el mes de julio de 2017. En la Feria, se fomenta el desarrollo de la industria aeronáutica mediante el intercambio de bienes y servicios en áreas del sector civil y de defensa. Es la plataforma de promoción y actualización, que brinda espacios dispuestos para el encuentro de la oferta y demanda de todo tipo de productos y servicios de la industria aeronáutica. La Feria Aeronáutica Internacional, desarrollada en Rionegro, Antioquia, entre el 13 y 16 de julio de 2017, es una plataforma para que las empresas y las instituciones dedicadas a la formación del sector aeronáutico se reúnan para presentar los avances y actualizaciones en la industria aeronáutica. Es un espacio de oportunidad para presentar y conocer nuevas tecnologías, realizar lanzamiento de productos y servicios del sector y la actualización en jornadas académicas sobre temas de interés para la industria (F-AIR Colombia, 2017).

Es por esta razón, que el semillero participó en este evento de orden Internacional, con el propósito de promocionar y visibilizar la Institución, los productos y resultados de investigación y extensión de la Facultad de Administración y del programa Tecnología en Gestión Aeroportuaria y su semillero IFCA. La parte logística se contó con el apoyo del Semillero SILOGIC, de la Facultad de Administración.

**Autores:** AEROCIVIL, Fuerza Aérea de Colombia FAC, Semillero IFCA, Participantes Semillero SILOGIC

**Contacto:** Luz Gladys Tamayo, Mgc Ing. Ing Administrativaa Gestión Tecnológica. ext 223, [luztamayo@elpoli.edu.co](mailto:luztamayo@elpoli.edu.co)

**75. Título:**

VII Conferencia Internacional de Analisis de Ciclo de vida en Latinoamerica

**Presentado en:** Realizado en Medellín en la Universidad Eafit

**Año:** 2017, **Mes:** Junio

**Resumen:**

El Politécnico Jaime Isaza Cadavid y GAIA Servicios Ambientales, como coordinadores de la Red Colombia de Análisis de Ciclo de Vida , realizó el VII Congreso internacional de Análisis de Ciclo de Vida en el que se abordaron las siguientes temáticas relacionadas con las últimas investigaciones en : LCA-Rural development, Waste Management, Carbon and Water footprint, Social LCA, Ecoefficiency and LCA, Design for sustainability, LCA and Sustainable Cities, Green Economy and Sustainable Policies, Resource Management. Dicho evento conto con la presencia de conferencistas internacionales del más alto nivel y con la participación de diferentes paises, por ser considerado este el evento más importante de Análisis de Ciclo de Vida que se realiza en Latinoamérica.

**Autores:** Jaime león Botero A (Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid) Carlos Naranjo (GAIA Servicios Ambientales) y Universidad Eafit (Centro de Educación Continua)

**Contacto:** Jaime León Botero Agudelo, Mg en Ciencias de la Administración. Tel. 3197900- Ext. 497. [jlbotero@elpoli.edu.co](mailto:jlbotero@elpoli.edu.co)

**TIPO 4. Productos de Formación del Recurso Humano impresos, multimedia y virtuales)**

**Proyecto de extensión y responsabilidad social en CTI (Proyectos de extensión, en los que se especifique el tipo de participación del grupo de investigación en el proyecto (proyecto de extensión en CTel o proyecto de responsabilidad social-extensión)**

**76. Título:**

Encuentro de productividad con microempresarios

**Presentado en:** Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín

**Año:** 2017, **Mes:** Agosto

**Resumen:**

El semillero SIPROD realiza semestralmente el Encuentro de Productividad con Microempresarios, un espacio donde se sensibiliza a empresarios y a colaboradores en mejoramiento de la productividad, cultura, estructura y procesos, indicadores, costos de producción, la dinámica de las sesiones son ciclos de dos horas por tema, los cuales son desarrollados por la docente encargada y los estudiantes, cada sesión consta de la explicación teórica de los conceptos, un taller de apropiación y el diligenciamiento de instrumentos para analizar la situación actual de la organización con base en el tema visto; al final de los ciclos los empresarios se gradúan y son seleccionados para realizar intervenciones organizacionales en mejoramiento de la productividad

**Autores:** María del Rocío Quesada Castro

**Contacto:** María del Rocío Quesada Castro, 3197900 ext 516, [mrquesada@elpoli.edu.co](mailto:mrquesada@elpoli.edu.co)

<b>77. Título:</b>
--------------------

Proyecto de intervención empresarial

**Presentado en:** Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín

**Año:** 2017, **Mes:** Octubre

**Resumen:**

El proyecto de intervención es una actividad clave en el semillero SIPROD, en la cuál los estudiantes visitan las empresas seleccionadas del encuentro de microempresarios, para realizar un diagnóstico organizacional, diseñar estrategias de mejora y apoyar la implementación de estas estrategias de mejora, para el año 2017 se intervinieron un total de 6 empresas.

**Autores:**

María del Rocío Quesada Castro

**Contacto:**

María del Rocío Quesada Castro, 3197900 ext 516, [mrquesada@elpoli.edu.co](mailto:mrquesada@elpoli.edu.co)

**TIPO 4. Productos de Formación del Recurso Humano impresos, multimedia y virtuales)**

**Trabajo de Pregrado (Dirección o co-dirección o asesoría de Trabajo de grado pregrado)**

**78. Título:**

Propuesta de transición a la Norma ISO 9001:2015 en la empresa C.I. Doña Paula

**Presentado en:** La empresa C.I. DOÑA PAULA

**Año:** 2017, **Mes:** Junio

**Resumen:**

Para la transición de la norma ISO 9001 versión 2015 en Colombia, se ha determinado un periodo de tres años, para que las organizaciones realicen las actividades propias de este proceso; es decir, las empresas tienen hasta el 23 de septiembre del 2018 para cumplir con este propósito. Esta nueva versión trae algunas modificaciones que implican cambios relevantes, algunos de ellos son el enfoque basado en riesgos en los sistemas de gestión de la calidad y el análisis de contexto.

C.I Doña Paula ha logrado con las normas implementadas mantener sus procesos organizados y controlados, por esto y para una efectiva transición, es indispensable que todos los procesos se involucren en la implementación, logrando así el mejoramiento de cada uno de ellos y la búsqueda de un objetivo común. Actualmente la empresa no cuenta con un plan para realizar la transición hacia los lineamientos de la norma ISO 9001-2015.

**Autores:** María Camila Bolívar Zapata

**Contacto:** Yudi Marin. Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. teléfono 3197900. Ext. 316. [yamarin@elpoli.edu.co](mailto:yamarin@elpoli.edu.co)

**79. Título:**

Propuesta Para La Actualización del Proceso de Aseguramiento Metrológico de La Compañía INDISA S.A

**Presentado en:** Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín

**Año:** 2017, **Mes:** Abril

**Resumen:**

El objetivo de la práctica fue definir un plan de acción metrológico que permita identificar, comparar y actualizar la documentación existente, respecto a los resultados generados en el diagnóstico aplicado, a los procesos misionales de INDISA S.A, de acuerdo con los criterios básicos establecidos en la norma ISO 17025: 2005. A partir de los siguientes objetivos específicos:

1. Conocer el estado actual de los procesos misionales en cuanto al aseguramiento metrológico.
2. Identificar las variables metrológicas de cada uno de los procesos misionales de INDISA S. A; de acuerdo con la estructura del sistema de gestión y la reestructuración que ha tenido la compañía en el último año.
3. Determinar el plan de acción orientado hacia el aseguramiento metrológico de la compañía INDISA S.A. Para el desarrollo de la práctica se tomó como referencia la información existente que posee la compañía y las fuentes de consulta externas para identificar y complementar el programa actual, cumpliendo a cabalidad con lo prometido al concluir la misma.

**Autores:** Manuela Álvarez Echeverri

**Contacto:** Yudi Marin. Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente.  
teléfono 3197900. Ext. 316. [yamarin@elpoli.edu.co](mailto:yamarin@elpoli.edu.co)

<b>80. Título:</b>
--------------------

Propuesta Para La Actualización del Proceso de Aseguramiento Metrológico de La Compañía INDISA S.A

**Presentado en:** Divulgación de Trabajos de Grado de Ingeniería de Productividad y Calidad del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

**Año:** 2017, **Mes:** Juniol

**Resumen:**

El objetivo general de la práctica fue Implementar una metodología que permita el debido cumplimiento de la Norma ISO 14040 con respecto al Análisis de Ciclo de Vida de los productos CO2, Acetileno y Amoniaco. Mientras que los objetivos específicos fueron:

1. Analizar la información obtenida para incrementar el nivel de confianza de los resultados.
2. Caracterizar con los datos obtenidos, los procesos que permitan analizar los diferentes productos descritos de acuerdo a los lineamientos de la norma ISO 14040

3. Elaborar un plan de acciones preventivas y correctivas que mejoren los resultados de los procesos y sensibilicen al personal.

Fue necesario entonces, definir dentro del sistema integrado de gestión una metodología que permitiera analizar el Ciclo de Vida de los diferentes productos de la compañía, para garantizar así la objetividad y transparencia en las acciones de todos los procesos; para esto se realizó la recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales del producto a través de su ciclo de vida, las normas que permiten la certificación del estudio realizado son la ISO 14040 y la ISO 14044.

**Autores:** Melany Rodríguez Álvarez

**Contacto:** Yudi Marin. Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente.  
teléfono 3197900. Ext. 316. [yamarin@elpoli.edu.co](mailto:yamarin@elpoli.edu.co)

<b>81. Título:</b>
--------------------

Propuesta Para La Actualización del Proceso de Aseguramiento Metrológico de La Compañía INDISA S.A

**Presentado en:** Divulgación de Trabajos de Grado de Ingeniería de Productividad y Calidad del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

**Año:** 2017, **Mes:** Junio

**Resumen:**

Al tener en cuenta que los laboratorios de metrología en Cryogas, son pilares en el desarrollo de los productos medicinales e industriales, es necesario asegurar que el método utilizado en el proceso de calibración de los manómetros sea acertado de acuerdo con las necesidades que presenta la organización, de tal manera que permita identificar mejoras según la normatividad vigente, en este caso, la norma técnica colombiana 17025 (NTC 17025), la norma técnica colombiana 2263( NTC 2263), la norma técnica Colombiana (1420), la norma técnica colombiana y la norma alemana DKD.

Al lograr adaptar los requerimientos de las normas ya sean ó nacionales internacionales, se pueden identificar con mayor facilidad las buenas prácticas que se realizan en el laboratorio según las normatividades, lo que conlleva a proponer un método de trabajo claro que facilite a corto o mediano plazo una acreditación, de esta manera se evita así el incumplimiento de algún requisito que pueda ser vital para la seguridad de los empleados y clientes.

Al saber entonces, que los laboratorios de metrología en Cryogas manejan un método de calibración normalizado, se puede establecer los puntos a tratar, mejorar y adaptar bajo la normatividad ya mencionada para el fortalecimiento y confiabilidad

de cada actividad. Esto podrá realizarse con el acompañamiento del metrólogo de la Planta de Sabaneta, quien es el encargado de vigilar las actividades de medición y garantizar que los informes resultantes sean acordes a las especificaciones técnicas requeridas.

**Autores:** Natalia Díaz Cano

**Contacto:** Yudi Marin. Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. teléfono 3197900. Ext. 316. [yamarin@elpoli.edu.co](mailto:yamarin@elpoli.edu.co)

<b>82. Título:</b>
--------------------

Elementos operacionales que interviene en el retraso o demora de un vuelo, caso de estudio: explotadores que operan en el aeropuerto Olaya Herrera de Medellín.

**Presentado en:** Divulgación de Trabajos de Grado Área de Gestión, del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

**Año:** 2017, **Mes:** enero

**Resumen:**

La base para el desarrollo de la propuesta, se basa en los parámetros normativos establecidos en Reglamentos Aeronáuticos Colombianos (RAC), numeral 3.10.1 “derechos y deberes de los pasajeros”, que define el concepto de retraso o demora con respecto a ciertos tiempos que tiene la aerolínea en caso de que incurra en estos. Las aerolíneas deben proporcionar al pasajero unas compensaciones de acuerdo a los tiempos de espera que se presenta por demoras o retrasos, ya sea refrigerio o llamada telefónica, entre otras.

Mediante proceso de observación, no se identifica en el aeropuerto Olaya Herrera que elementos o esfuerzos adicionales realizan las aerolíneas (ADA, SATENA, EASYFLY) o la concesión (AIRLPLAN) cuando se presentan estas situaciones de demoras o retrasos.

Los pasajeros son la fuente generadora del servicio, es por ello, que cada una de las actividades dispuesta en un terminal aeroportuario debe estar orientadas a la satisfacción de las necesidades y expectativas de los mismos.

En consecuencia con lo anterior, se pretende identificar los esfuerzos adicionales que realizan los explotadores al momento de presentar retrasos o demoras en los itinerarios establecidos, con el fin de mejorar la calidad del servicio.

**Autores:** Santiago Acosta Morales

**Contacto:** Luz Gladys Tamayo Jaramillo. Magíster Ing. Ing Administrativa. teléfono 3197900. Ext. 223. [luztamayo@elpoli.edu.co](mailto:luztamayo@elpoli.edu.co)

**83. Título:**

Componentes operacionales que afecta la calidad del servicio con relación a los tiempos de itinerarios de los pasajeros de la aerolínea ADA.

**Presentado en:** Divulgación de Trabajos de Grado Área de Gestión, del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

**Año:** 2017, **Mes:** junio

**Resumen:**

ADA tours, es una empresa derivada de la Aerolínea ADA, que además trabajan de manera conjunta con la prestación de servicio de transporte aéreo, por ésta razón la forma como se preste el servicio en la aerolínea, en este caso ADA, puede afectar la prestación de los servicios turísticos que ofrece ADA Tours. En este sentido, la dirección de ADA Tours, desea identificar la calidad del servicio asociado al cumplimiento de los itinerarios de los pasajeros de ADA, donde posteriormente realiza recomendaciones, dado que ADA Tours puede verse afectada por esta variable en las ventas de sus servicios turísticos.

La ubicación funcional se sitúa en la alta gerencia (Gerencia de ADA Tours, aerolínea ADA y Gerencia de Servicio) quienes son los principales ejes en la planeación, aplicación, verificación y mejoramiento de procesos en aras al crecimiento organizacional, abarcando todas las aéreas implicadas.

Los factores de origen, es la necesidad de presentar información que permite apoyar proyectos y/o facilitar la toma de decisiones futuras con un impacto hacia sus clientes para ser más competitivos.

El aeropuerto Enrique Olaya Herrera tiene cuatro aerolíneas que se dedican a la prestación del servicio del transporte aéreo de la aviación civil comercial regular, de ellas ADA. Por estudios realizados en el año 2016 se identifica en la aerolínea retrasos en los itinerarios, ubicándola en los resultados arrojados como la aerolínea con mayor índice de retrasos en los itinerarios de vuelo. Por eso se crea la necesidad de identificar con los pasajeros, como califican la calidad del servicio con relación a los tiempos de itinerario.

**Autores:** Santiago Uribe Martínez

**Contacto:** Luz Gladys Tamayo Jaramillo. Magíster Ing. Ing Administrativa.  
teléfono 3197900. Ext. 223. [luztamayo@elpoli.edu.co](mailto:luztamayo@elpoli.edu.co)

**84. Título:**

Medición de la Satisfacción del Servicio de Infraestructura (CASIN) En Las Instalaciones del Aeropuerto Olaya Herrera.

**Presentado en:** Divulgación de Trabajos de Grado Área de Gestión, del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

**Año:** 2017, **Mes:** junio

**Resumen:**

Airplan es la empresa concesionaria encargada administrar y operar el aeropuerto Olaya Herrera -EOH, esta se encarga del manejo total del aeropuerto, teniendo la tarea de provisionarlo, dotarlo y mejorarlo por medio de inversión en infraestructura y servicios para asegurar con esto el constante desarrollo y crecimiento del mismo, garantizando la ejecución de las operaciones aéreas y comerciales que día a día se dan dentro de este.

Es así como Airplan pone a disposición para las empresas que laboran allí a parte de la infraestructura una serie de servicios que favorecen a estas empresas, para lograr y brindar un mejor servicio a los usuarios (viajeros y visitantes).

En las áreas públicas o zonas comerciales del aeropuerto, se medirá el nivel de satisfacción de los propietarios y trabajadores de los diferentes locales comerciales; teniendo en cuenta que el operador del Aeropuerto Airplan debe facilitar y disponer a los locales de una infraestructura adecuada y unos servicios (públicos, de seguridad e información) adecuados para garantizar la prestación de los servicios a pasajeros, empleados del sector y visitantes, adicional debe garantizar áreas limpias y espacios confortables para el uso de los clientes y usuarios.

**Autores:** Jaime Sepúlveda Velásquez

**Contacto:** Luz Gladys Tamayo Jaramillo. Magíster Ing. Ing Administrativa. teléfono 3197900. Ext. 223. [luztamayo@elpoli.edu.co](mailto:luztamayo@elpoli.edu.co)

**TIPO 4. Productos de Formación del Recurso Humano impresos, multimedia y virtuales)**

**Apoyo a Programas de Formación**

**85. Título:**

Semillero de Investigación Logística SILOGIC.

**Presentado en:** Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín

**Año:** 2017, **Mes:** Enero

**Resumen:**

El semillero de investigación, nace en el 2016 como respuesta a las necesidades Logísticas de la Facultad de Administración, con el fin de generar un espacio para los estudiantes interesados en el tema con el fin de aportar a las necesidades de la región, mejorar la habilidad de los estudiantes y docentes en la investigación y actualizar el contenido de algunas asignaturas del programa que tengan impacto en la logística.

**Autores:** Isabel Cristina Arango Palacio

**Contacto:** Isabel Cristina Arango Palacio. tel 3197900 ext 223, [isabelarango@elpoli.edu.co](mailto:isabelarango@elpoli.edu.co)

**86. Título:**

Semillero de Investigación IFCA

**Presentado en:** Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín

**Año:** 2017, **Mes:** Febrero

**Resumen:**

Semillero de investigación IFCA, semillero para la formación investigativa y capacitación permanente en temas aeroespaciales, aeroportuario y aeronáutico, con ejes transversales en la gestión, logística y la calidad.

**Autores:** Luz Gladys Tamayo Jaramillo

**Contacto:** Luz Gladys Tamayo Jaramillo, Mgc Ingeniería Ing Administrativa - Gestión Tecnológica, ext 223, [luztamayo@elpoli.edu.co](mailto:luztamayo@elpoli.edu.co)

**87. Título:**

Propuesta de un Modelo de Logística para el Transporte y Distribución de la Empresa Durango Y Cia S. En C. Helados Tonny

**Presentado en:** Empresa Durango Y Cia S. En C. Helados Tonny

**Año:** 2017, **Mes:** Agosto

**Resumen:**

La realidad en la que vivimos actualmente resulta competitiva, en donde la flexibilidad, la velocidad y la productividad son piezas claves para determinar la permanencia de las empresas en los mercados. Y es aquí donde nace la logística, como una necesidad a partir del manejo eficiente del flujo de bienes y servicios, desde la adquisición de materias primas e insumos en su punto de origen, hasta la entrega del producto terminado en el punto de consumo o consumidor final.

La logística es entonces, la encargada no sólo de la distribución de salida (transporte de mercancías), sino también de la distribución de entrada (llevar productos y materiales de proveedores a la bodega) y la distribución a la inversa (desplazamiento de productos no deseados o no conformes devueltos por los consumidores). Es decir, que la logística implica la administración de toda la cadena de abastecimiento.

Para poder lograr que la empresa DURANGO Y CIA S EN C, sea competitiva a nivel regional y/o nacional en el contexto expresado anteriormente, se debe adoptar una nueva estrategia de gestión logística, interviniendo en su manejo de materiales, almacenamiento, etiquetado de artículos y su administración de inventarios, para una prestación de mejores servicios al cliente y una reducción en los costos de distribución. Esto, requiere de un trabajo conjunto de toda la organización, tanto de la empresa como en todo el canal de marketing, ya que este factor humano es él que le aporta valor a los procesos de la empresa. Dentro de ésta, los diversos departamentos deben colaborar para maximizar el desempeño logístico de la propia organización. Por fuera, la empresa también debe integrar su sistema de logística con sus proveedores y sus clientes para maximizar el desempeño de todo el sistema de distribución.

**Autores:** Javier David Flórez Blandón

**Contacto:** Isabel Cristina Arango Palacio, Magister en Logística Integral. teléfono 3197900. Ext. 223. [isabelarango@elpoli.edu.co](mailto:isabelarango@elpoli.edu.co)

**TIPO 5. Demás Tipos de Producción Bibliográfica**

**Otros Artículos Publicados (No aparacen en A1, A2, B,)**

**88. Título:**

La Infraestructura de la calidad en Colombia y su aporte a la gestión de la calidad empresarial.

**Presentado en:** Revista En Contexto. Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad, Tecnológico de Antioquia. ISSN 2346-3279

**Año:** 2017, **Mes:** Julio

**Tipo:** Artículo de reflexión

**Resumen:**

La obtención de la calidad en todas las organizaciones es un propósito permanente de la alta gerencia y de los gobiernos; las estrategias definidas por el Estado o la empresa, para lograr la competitividad deben estar dirigidas a conseguir la comprensión y la participación de todos los involucrados; a partir de los lineamientos suministrados por diferentes actores. Este trabajo exploratorio, presenta un estudio sobre la infraestructura de la calidad en Colombia, para identificar la responsabilidad que tiene el Estado frente a la calidad y su aporte a la competitividad y productividad nacional.

Algunas consideraciones finales contempladas, es la necesidad de definir no solo el marco legal, sino también las estrategias para el despliegue y comprensión de las acciones relacionadas con la calidad, además, del control y seguimiento de la implementación de los reglamentos definidos.

**Autores:** Yudi Marín

**Contacto:** Yudi Marín. Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Tel. 3197900. Ext. 316. yamarin@elpoli.edu.co

<b>89. Título:</b>
--------------------

Accreditation and certification of hospital quality: different or similar

**Presentado en:** Revista: Ingeniería Biomédica. Editorial Escuela de Ingeniería de Antioquia. ISSN1909-9762

**Año:** 2017, **Mes:** Marzo

**Tipo:** Artículo de reflexión

**Resumen:**

La evaluación externa y la gestión de la calidad hospitalaria son dos aspectos íntimamente relacionados del mismo fenómeno: la necesidad de mejorar la calidad de los servicios de salud y brindar confianza de esta calidad a todas las partes

interesadas. El objetivo de este estudio es analizar los programas de acreditación hospitalaria y los sistemas de gestión y certificación de calidad ISO 9001, de las instituciones sanitarias, así como identificar los beneficios de cada uno de ellos, sus similitudes y diferencias. Las acreditaciones hospitalarias y las certificaciones ISO 9001 son instrumentos importantes para mejorar la calidad del servicio de salud y para dar confianza a la sociedad, sobre el proveedor de atención médica. Ambos guían las estrategias de gestión para mejorar la calidad del servicio y la seguridad del paciente. Difieren en algunos aspectos: la acreditación se basa en las mejores prácticas de la calidad de la asistencia médica y tiene un carácter más técnico. La norma ISO 9001 está más orientada al proceso y constituye un marco adecuado para incorporar los requisitos de los programas de acreditación hospitalaria y las metodologías internacionales existentes para la gestión del riesgo en las instituciones de salud.

**Autores:** Rosa Mayelin Guerra Bretaña. Universidad de La Habana y Yudi Marín. Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

**Contacto:** Yudi Marín. Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Tel. 3197900. Ext. 316. yamarin@elpoli.edu.co

<b>90. Título:</b>
--------------------

Artículo. Aplicación de los ejes de Schwartz como metodología de prospectiva tecnológica al modelo universitario-empresa en el contexto colombiano.

**Presentado en:** Revista Ingenierías USBMed ISSN:2027-5846

**Año:** 2017, **Mes:** Enero

**Tipo:** Artículo de reflexión

**Resumen:**

Han sido numerosos los trabajos generados desde la academia con el fin de evidenciar las relaciones existentes entre Empresa-Universidad-Gobierno. Este artículo pretende abordar la metodología de los Ejes de Schwartz como una de las estructuras más completas y acertadas que evidencia el modelo colaborativo existente entre estos tres actores. Para esta construcción se parte de una terminología clave, se determina el problema de investigación, luego se plantea el alcance con sus respectivos objetivos, después se realiza el desarrollo metodológico por medio de la aplicación de los ejes al contexto colombiano; para lo que se construye una lista del tema de estudio, definición del mapa con los ejes y futuros posibles, luego se analizan los resultados, y finalmente se generan conclusiones y recomendaciones. Como resultado principal de esta reflexión, se evidencia una fuerte tendencia en la transformación hacia una universidad

empresarial, haciendo hincapié en la formación y la toma de riesgos, donde algunas empresas actúan incluso como universidades

**Autores:** Mauricio Montoya Peláez, Yenny Alejandra Aguirre Álvarez, Isabel Cristina Arango, Abdul Zuluaga Mazo

**Contacto:** Isabel Cristina Arango Palacio, tel 3197900 ext 223, [isabelarango@elpoli.edu.co](mailto:isabelarango@elpoli.edu.co)

#### **TIPO 5. Otros Capítulos de Libros (no son Resultados de Investigación)**

##### **91. Título:**

Capitulo de Libro, La Ética, El Diseño y La Capacidad de Innovación en las Pyme En Colombia (P 59-78)

**Presentado en:** Editorial Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, ISBN 978-958-761-771-9

**Año:** 2017, **Mes:** Enero

**Tipo:** capitulo de Libro

##### **Resumen:**

Capitulo de libro publicado en el libro la Etica Organizacional y la Ingeniería, el capítulo muestra algunos modelos estratégicos de innovación propuesto por autores clásicos y modernos estudiosos de la innovación y la competitividad. En ellos se evidencia que a medida que va transcurriendo el tiempo, el diseño desempeña un papel primordial en la competitividad, la rentabilidad y la permanencia en el mercado de una organización. Igualmente considera las cualidades y calidades éticas socialmente reconocidas como factor importante en el liderazgo o gerenciamiento de una organización innovadora, y las dinámicas éticas como generadoras de cambio económico. Es a la vez una recomendación dirigida especialmente a las PYME que, en Colombia, buscan mejorar su capacidad innovativa y ser agentes de cambio.

**Autores:** Luz Gladys Tamayo, Abdul Zuluaga, Rodrigo Andrés Gómez

**Contacto:** Luz Gladys Tamayo, Mgc Ing. Ing Administrativa, Gestión Tecnológica, ext 223, [luztamayo@elpoli.edu.co](mailto:luztamayo@elpoli.edu.co)

##### **92. Título:**

Evaluación ambiental del proceso de elaboración de bolsas plásticas en Colombia utilizando la metodología de análisis de ciclo de vida

**Presentado en:** Revista Politécnica ISSN 1900-2351 (Impreso), ISSN 2256-5353 (En línea), Año 13, Número 24, pp. 9-18,

**Año:** 2017, **Mes:** Junio

**Tipo:** capitulo de Libro

**Resumen:**

La investigación evaluó el proceso de producción de bolsas de PP, PLA, celulosa y HDPE utilizando la herramienta de ACV. Se utilizó la metodología internacional publicada por la ISO14040 y la ISO14044, se utilizaron los métodos de evaluación de impacto: CML2001, Eco-indicador 99 y ReCiPe. Los análisis fueron calculados utilizando el software Umberto y la base de datos Ecoinvent 3.0. El proceso de producción de bolsas de polipropileno tiene una huella de carbono de 1.99 kg CO<sub>2</sub> eq, referidos a 1.56 Kg CO<sub>2</sub> eq de la materia prima, 0.19 Kg CO<sub>2</sub> eq del transporte, y 0.22 kg de CO<sub>2</sub> eq de la extrusión. El proceso que utiliza el PLA como materia prima tiene las menores cargas ambientales (1.89X10<sup>-3</sup> eco puntos Ecoindicador 99 y 0.22 método ReCiPe). Las etapas de extracción de crudo y refinación son las etapas de proceso de mayor impacto. La etapa de producción de materias primas presenta contribuciones superiores al 90% para los procesos de elaboración de bolsa de polipropileno, polietileno de alta densidad y celulosa según Eco indicador 99

**Autores:** Hader Iván Castaño Peláez 1 y Jaime León Botero Agudelo 2

**Contacto:** Jaime León Botero Agudelo, Mg en Ciencias de la Administración. Tel. 3197900- Ext. 497. jlbotero@elpoli.edu.co

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ORGANIZACIÓN, AMBIENTE Y SOCIEDAD**  
**"LIKAPAAY"**

Líder: Luz Amira Rocha Valencia

E-mail: larocho@elpoli.edu.co

Categoría Colciencias 2017: C

Área de conocimiento: Administración, Gestiona Ambiental, Gestiona Ambiental.

**TIPOLOGIA DE PRODUCTOS**

**TIPO 1. Productos de Generación Nuevo Conocimiento.**

**Artículo de Investigación B (Bases Bibliográficas Publindex Colciencias)**

**93. Título:**

Estudios de Rendimiento en las Empresas de Familia. Una nueva perspectiva

**Presentado en:** Estudios Gerenciales, Cali.

**Año:** 2017, **Mes:** Marzo

***Resumen:***

Este artículo tiene como objetivo sistematizar y analizar los estudios empíricos existentes sobre la relación entre la participación de la familia en las empresas familiares y sus rendimientos financieros. Para esto se realiza una revisión sistemática de artículos, seleccionados con criterios claramente definidos en las bases de datos más relevantes en las ciencias sociales, con el fin de comprobar si esta relación es positiva o negativa. A partir de lo anterior, se obtienen tres tendencias de los estudios realizados: relación positiva, relación negativa y relación neutra. Con los resultados tan heterogéneos se concluye que las relaciones entre la empresa familiar y su rendimiento son complejas y muy probablemente moderadas o intervenidas por factores que no han sido incluidos en estos análisis.

***Autores:*** Paula Andrea Molina Parra, Sergio Botero, Alexandra Montoya

***Contacto:*** Paula Andrea Molina, Ingeniera Administrativa, 3197900,  
[pamolina@elpoli.edu.co](mailto:pamolina@elpoli.edu.co)

### TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento

**Circulación de conocimiento especializado (Eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (working papers), boletines divulgativos de, resultado de investigación, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación)**

#### 94. Título:

Revista Teuken Bidikay edición N°10

**Presentado en:** Medellín, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, 2215-8405

**Año:** 2017, **Mes:** Junio

#### **Resumen:**

La Revista Latinoamericana de Investigación en Organizaciones, Ambiente y Sociedad TEUKEN- BIDIKAY es una iniciativa que convoca a académicos, investigadores, docentes y estudiantes de toda América Latina, con la intención de aunar esfuerzos para socializar los desarrollos de la investigación en Administración, Organizaciones, Ambiente y Sociedad, como una forma de hacer comunidad académica en el hemisferio y contribuir a la integración de los saberes, las instituciones y los protagonistas del cambio social. Las instituciones gestoras de este proyecto son el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid (Colombia), a través de la Facultad de Administración, y la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (Argentina), a través de la Facultad de Ciencias Económicas; actúa como institución invitada, la Universidad de La Habana y como instituciones asociadas, la Universidad Autónoma Latinoamericana (Colombia) y la Universidad Nacional de Río Negro (Argentina). La Revista Latinoamericana de Investigación en Organizaciones, Ambiente y Sociedad, es una publicación científico-tecnológica especializada en la difusión de los avances investigativos y las reflexiones académicas de la comunidad científica hispanoparlante, en torno a la gestión y las organizaciones como fenómeno disciplinal, hecho social y artefacto cultural y sus múltiples relaciones con el ambiente y la sociedad, perspectiva que involucra los más variados desarrollos de las disciplinas sociales y que convoca a los más diversos públicos de escritores y lectores. La revista es por esencia, un espacio de discusión y debate académico de las disciplinas y los investigadores, y en esa medida, se declara abierta a todas las manifestaciones del pensamiento, en respeto por la diversidad, la diferencia y las libertades civiles.

**Autores:** Héctor José Sarmiento

**Contacto:** Héctor José Sarmiento, Contador Público, 3197900, [hjsarmiento@ubu.es](mailto:hjsarmiento@ubu.es)

**95. Título:**

Revista Teuken Bidikay, Edición N°11

**Presentado en:** Medellín, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, 2215-8405

**Año:** 2017, **Mes:** Diciembre

**Resumen:**

La Revista Latinoamericana de Investigación en Organizaciones, Ambiente y Sociedad TEUKEN- BIDIKAY es una iniciativa que convoca a académicos, investigadores, docentes y estudiantes de toda América Latina, con la intención de aunar esfuerzos para socializar los desarrollos de la investigación en Administración, Organizaciones, Ambiente y Sociedad, como una forma de hacer comunidad académica en el hemisferio y contribuir a la integración de los saberes, las instituciones y los protagonistas del cambio social. Las instituciones gestoras de este proyecto son el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid (Colombia), a través de la Facultad de Administración, y la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (Argentina), a través de la Facultad de Ciencias Económicas; actúa como institución invitada, la Universidad de La Habana y como instituciones asociadas, la Universidad Autónoma Latinoamericana (Colombia) y la Universidad Nacional de Río Negro (Argentina). La Revista Latinoamericana de Investigación en Organizaciones, Ambiente y Sociedad, es una publicación científico-tecnológica especializada en la difusión de los avances investigativos y las reflexiones académicas de la comunidad científica hispanoparlante, en torno a la gestión y las organizaciones como fenómeno disciplinal, hecho social y artefacto cultural y sus múltiples relaciones con el ambiente y la sociedad, perspectiva que involucra los más variados desarrollos de las disciplinas sociales y que convoca a los más diversos públicos de escritores y lectores. La revista es por esencia, un espacio de discusión y debate académico de las disciplinas y los investigadores, y en esa medida, se declara abierta a todas las manifestaciones del pensamiento, en respeto por la diversidad, la diferencia y las libertades civiles.

**Autores:** Héctor José Sarmiento

**Contacto:** Héctor José Sarmiento, Contador Público, 3197900,  
[hjsarmiento@ubu.es](mailto:hjsarmiento@ubu.es)

**96. Título:**

Participación en la Asociación Latinoamericana de Facultades y escuelas de Contaduría y Administración "ALAFEC"

**Presentado en:** Ciudad de México

**Año:** 2017, **Mes:** Diciembre

**Resumen:**

La Asociación Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Contaduría Pública tiene por finalidad principal propender a la cooperación y entendimiento de sus asociados, con el objetivo de unificar y elevar el nivel de enseñanza, investigación y capacitación técnica de los contadores y auditores con vistas al desarrollo de la América Latina.

De acuerdo con los estatutos de la Asociación, para cumplir sus fines, la ALAFEC deberá:

- a. Colaborar en el desarrollo y progreso de las asociadas, así como estimular su mutuo conocimiento.
- b. Servir de centro de consulta y asesoramiento.
- c. Servir de órgano coordinador del intercambio y relaciones de facultades y escuelas asociadas tanto entre sí como con otros organismos similares.
- d. Proponer las medidas que tengan por objeto coordinar la organización docente, académica y administrativa.
- e. Fomentar el intercambio de profesores, alumnos, investigadores, graduados y expositores, así como el de publicaciones, estudios y materiales de investigación y enseñanza.

**Autores:** Héctor José Sarmiento

**Contacto:** Héctor José Sarmiento, Contador Público, 3197900, [hjsarmiento@ubu.es](mailto:hjsarmiento@ubu.es)

**97. Título:**

Participación en la Red colombiana de editores y revistas contables "REDITORES"

**Presentado en:** Medellín

**Año:** 2017, **Mes:** Diciembre

**Resumen:**

La Red Colombiana de Editores y Revistas Contables, REDITORES, es una organización académica autónoma, independiente, amplia, pluralista e incluyente, conformada por los editores, directores y agentes responsables de las revistas especializadas en contabilidad o que incluyen esta disciplina en sus intereses académicos prioritarios. Igualmente, hacen parte de la red las revistas y sus equipos de gestión editorial, en representación de las instituciones de educación superior a las que están adscritas y de las formas asociativas que agrupan sus facultades, escuelas, departamentos y programas de contaduría pública.

**Autores:** Héctor José Sarmiento

**Contacto:** Héctor José Sarmiento, Contador Público, 3197900, [hjsarmiento@ubu.es](mailto:hjsarmiento@ubu.es)

**98. Título:**

Distinción como profesor Emérito del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

**Presentado en:** Distinciones Académicas Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín

**Año:** 2017, **Mes:** Octubre

**Resumen:**

Alba Nelly Ardila Arias, Héctor José Sarmiento Ramírez y Lucy Arboleda Chacón, recibieron un reconocimiento a su labor durante la Primera Ceremonia de entrega de las Distinciones Académicas del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. Acto en el cual, de acuerdo al estatuto docente (capítulo 4°), se establecieron reconocimientos para los docentes de tiempo completo, medio tiempo y dedicación exclusiva, en tres categorías: Profesor Distinguido, Profesor Emérito y Maestro de Maestros.

Para la selección de estos docentes, se cumplió el siguiente proceso: la hoja de vida de cada uno de los postulados fue entregada al Consejo Académico, y remitida a un jurado externo conformado por:

Nora Londoño, Luis Tafur y Carlos Arturo Castro de la Universidad de San Buenaventura; Margarita Gaviria de la Universidad de Antioquia; Patricia Ramírez del Tecnológico de Antioquia; Diana Ramírez de la Universidad Católica de Oriente y Giovanni Jiménez de la Universidad Nacional de Colombia -sede Medellín-.

La distinción de profesor Emérito se otorgó al docente que hubiese sobresalido en el ámbito regional o nacional, por sus múltiples y relevantes aportes a la técnica, la ciencia, la tecnología, las humanidades, las artes o la pedagogía. Para ser merecedor a esta distinción era necesaria la postulación sustentada y argumentada, por parte de cualquier miembro de la comunidad educativa, ante el Consejo Académico.

**Autores:** Héctor José Sarmiento Ramírez

**Contacto:** Héctor José Sarmiento, Contador Público, 3197900, hjsarmiento@ubu.es

<b>99. Título:</b>
--------------------

Cuarto Encuentro Metropolitano de Grupos de Investigación Contable

**Presentado en:** Cuarto Encuentro Metropolitano de Grupos de Investigación Contable, Medellín

**Año:** 2017, **Mes:** Diciembre

**Resumen:**

Consolidación de un espacio para el encuentro de integrantes de grupos de investigación del área Metropolitana de Medellín y el Oriente antioqueño, propiciando la discusión académica contable, mediante la socialización amplia de avances y resultados de investigación. Se socializaron los proyectos en ejecución del grupo.

**Autores:** Luz Amira Rocha Valencia, Ana Martínez Vélez

**Contacto:** Luz Amira Rocha V, Doctora en Economía de la Empresa, 3197900 ext 470, [lrocha@elpoli.edu.co](mailto:lrocha@elpoli.edu.co)

**100. Título:**

Proyecto “Relación entre la transparencia y la eficiencia en la asignación de fondos en las Organizaciones No Gubernamentales colombianas”

**Presentado en:** Cuarto Encuentro Metropolitano de Grupos de Investigación Contable, Medellín

**Año:** 2017, **Mes:** Diciembre

**Resumen:**

En los últimos años, la eficiencia económica de las Organizaciones No Gubernamentales “ONG” ha venido adquiriendo una importancia cada vez mayor. En la literatura se evidencia algunos estudios separados sobre transparencia y eficiencia económica. Sin embargo, hasta la fecha, pocas investigaciones relacionan ambos aspectos o analizan el potencial de la transparencia para aumentar o reducir la eficiencia de una organización. La presente investigación pretende realizar una adaptación para Colombia de la investigación realizada por la Investigadora principal en el contexto español. Es así, como esta investigación busca relacionar estos conceptos en ONG colombianas; por ello se realizará un análisis de 150 ONG, para determinar si las variables de la transparencia se relacionan positivamente con la eficiencia económica.

**Autores:** Luz Amira Rocha Valencia, Ana Martínez Vélez

**Contacto:** Luz Amira Rocha V, Doctora en Economía de la Empresa, 3197900 ext 470, [larocho@elpoli.edu.co](mailto:larocho@elpoli.edu.co)

## GRUPO DE INVESTIGACIÓN AGPA

Líder: José Adolfo Pedraza Beleño

E-mail: josepedraza@elpoli.edu.co

Categoría Colciencias 2017: C

Área de conocimiento: Administración, Gestión Ambiental

### TIPOLOGIA DE PRODUCTOS

**TIPO 1. Productos de Generación Nuevo Conocimiento.**

**Artículo de Investigación B (Bases Bibliográficas Publindex Colciencias)**

#### **101. Título:**

La incorporación de la política pública de seguridad y convivencia en la agenda gubernamental de Medellín 1990-2005

**Presentado en:** Sociedad y economía n° 33, 2017 *ISSN* 1657-6357

**Año:** 2017, **Mes:** Mayo

Tipo: Artículo científico original

#### **Resumen:**

La situación de violencia que ha caracterizado a Medellín desde finales del siglo XX ha sido objeto de atención pública por parte de las autoridades locales y nacionales. El objetivo del artículo es analizar, desde el enfoque de política pública propuesto por Kingdon (1984; 2010), cómo se configuró la política pública de seguridad ciudadana y convivencia en la agenda pública y de gobierno con el fin de menguar la situación en la ciudad durante el periodo 1990-2005. La investigación es de tipo cualitativo y descriptivo, así como la metodología adoptada es fundamentalmente análisis documental de bibliografía especializada. Entre las principales conclusiones se reconoce la relevancia de la confluencia de todas las corrientes, a saber: actores, problemas, soluciones y ventana de oportunidades, para la incorporación o redefinición de una política pública.

**Autores:** José Adolfo Pedraza Beleño, Lisbeth Katherine Duarte Herrera

**Contacto:** José Adolfo Pedraza Beleño. Politólogo Universidad Nacional de Colombia y Magister en Ciencias Sociales con especialidad en desarrollo

municipal del Colegio Mexiquense A.C. México. Ext 247.  
josepedraza@elpoli.edu.co

## **2.Producto de Resultados de Actividades Desarrollo Tecnológico e Innovación**

### **Regulaciones, Normas, Reglamentos o Legislaciones (según ámbito de aplicación Nacional o Internacional)**

#### **102. Título:**

Colaboración en la construcción del acuerdo directivo N° 12 del 6 de septiembre de 2016 mediante el cual, se crearon los Consultorios Tecnológicos y se definieron los mecanismos de operación.

**Presentado en:** Medellín, aprobado por el Consejo Directivo del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

**Año:** 2017, **Mes:** Julio

#### **Resumen:**

Con la expedición del acuerdo N° 12 por parte del Consejo Directivo del Politécnico, se crean los Consultorios Tecnológicos de la Institución y se definen sus mecanismos generales de operación, como unidades de transferencia tecnológica que articulan la docencia, la investigación y la extensión, en las que pueden participar docentes, estudiantes, graduados y personal administrativo, así como personas externas naturales y jurídicas.

**Autores:** Justo Pastor Jaramillo Jaramillo y otros

**Contacto:** Pastor Jaramillo Jaramillo, Msc, 3207307472, [pjaramillo@elpoli.edu.co](mailto:pjaramillo@elpoli.edu.co)

### TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento

**Circulación de conocimiento especializado (Eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (working papers), boletines divulgativos de, resultado de investigación, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación)**

#### 103. Título:

Ponencia en "XII Congreso Iberoamericano de Municipalistas sobre Objetivos del Desarrollo Sostenible ODS".

**Presentado en:** Medellín, aprobado por el Consejo Directivo del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

**Año:** 2017, **Mes:** Julio

#### **Resumen:**

La Constitución Nacional de Colombia de 1991 en su artículo 13, establece la protección a personas en situación de debilidad; en su artículo 365, establece la responsabilidad del Estado en asegurar prestación de los servicios públicos domiciliarios y en el artículo 366, consigna como finalidades sociales del Estado entre otras, garantizar el agua potable y el saneamiento básico para todas las personas.

La política pública del mínimo vital de agua potable para el municipio de Medellín, se diseñó y aprobó mediante el acuerdo número 06 del año 2011 del Concejo Municipal y fue reglamentada mediante el decreto número 1889 del 1° de noviembre de 2011 por parte del Alcalde de la ciudad de Medellín.

Mediante la implementación de la citada política, se pretende suministrarle agua potable "hasta los 2.500 litros de agua mensuales a cada persona" y prestarle también el servicio de alcantarillado, sólo a las personas clasificadas en el nivel I del SISBEN si habita en la zona urbana y las que están clasificadas en los niveles I y II del SISBEN, si habita en la zona rural de la ciudad de Medellín. Igualmente, pueden acceder a los beneficios de esa política, las personas que se encuentren en situación de desplazamiento registrada en el "Registro único de población desplazada RUPD" o que se encuentren en el "Sistema de información de población desplazada SIPOD".

Es de anotar que de acuerdo con la Ley 1176 de 2007 en su artículo 24 promulgada por el Congreso de la República de Colombia y el documento número 117 del mismo año del Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES, "El SISBEN, es un instrumento de focalización individual que identifica los hogares, las familias o

los individuos más pobres y vulnerables [...] El SISBEN, es el sistema de información Colombiano que permite identificar la población pobre, potencial de programas sociales, pero la selección del punto de corte que define la condición de entrada o salida de un programa y la asignación del subsidio o auspicio son etapas a cargo de cada uno de los programas sociales”.

Entre los requisitos para acceder a los beneficios de la política del mínimo vital de agua potable, están “la persona debe estar clasificada en el SISBEN, nivel I (urbana) y niveles I y II (rural), con un puntaje menor a 47,99 puntos. Igualmente, la vivienda debe contar con redes de acueducto y alcantarillado. Así mismo, la vivienda debe contar con medidor individual para registrar los consumos de agua o tener medidor comunitario y resuelto el problema de la descarga de vertimientos. Otro requisito, es no tener los servicios de acueducto y alcantarillado suspendidos o cortados”.

**Autores:** Justo Pastor Jaramillo Jaramillo

**Contacto:** Pastor Jaramillo Jaramillo, Msc, 3207307472, [pjaramillo@elpoli.edu.co](mailto:pjaramillo@elpoli.edu.co)

**Estrategias pedagógicas para el fomento de la CTel(Programa/Estrategia pedagógica de fomento a la Ctel. Incluye la formación de redes de fomento de la apropiación social del conocimiento)**

#### **104. Título:**

Agua, vida y espíritu: Dialogo de saberes ancestrales

**Presentado en:** Agua Vida y Espiritu Dialogo de Saberes Ancestrales: de Vuelta Al Origen Marinilla Antioquia

**Año:** 2017, **Mes:** Julio

**Tipo:** Reporte de Caso

#### **Resumen:**

Agua, vida y espíritu como dimensiones transversales diversidad agroecológica y autosostenibilidad alimentaria; practicas naturales para la conservación y purificación del agua, practicas económicas para el intercambio de saberes, técnica y productos.

**Autores:** Semillero de Investigación Cultura Ambiental, Resguardo Indígena San Lorenzo

**Contacto:** Edilgardo de Jesús Loaiza [eloaiza@elpoli.edu.co](mailto:eloaiza@elpoli.edu.co)

#### TIPO 4. Productos de Formación del Recurso Humano

#### Apoyo a Programas de Formación

#### 105. Título:

Reactivación del Semillero de Investigación "Gobierno Público y Ambiente".

**Presentado en:** Medellín, Instalaciones del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

**Año:** 2017, **Mes:** Noviembre

#### **Resumen:**

Utilizando la metodología del Seminario Investigativo Alemán, se definieron unos temas de estudio y profundización entre otros "Las humanidades en la formación del servidor público", "Fenómeno de la corrupción en la gestión pública", "Conflictos ambientales por la gran minería". Se tiene planeado para el mes de marzo de 2018 inscribir oficialmente el Semillero ante la Dirección de Investigaciones del Politécnico y en el mes de abril, tener siquiera una ponencia para presentar en el Encuentro Departamental de REDCOLSI.

**Autores:** Coordinador del Semillero: Pastor Jaramillo Jaramillo. Integrantes del Semillero Diana Milena Vanegas Arango, Camilo Pérez, Andrea Cadavid, Elkin Sánchez, Leidy Marian Salinas Giraldo, Jhair Felipe Londoño, María Camila Herrera Muñoz, Angy Paola Rios Obando, Mariana Arias Jaramillo, Estefanía Montoya Agudelo y otr@s.

**Contacto:** Pastor Jaramillo Jaramillo, Msc, 3207307472, [pjaramillo@elpoli.edu.co](mailto:pjaramillo@elpoli.edu.co)

#### Apoyo a Programas de Formación

**Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I) (Proyectos ejecutados por investigadores en empresas y los proyectos con jóvenes investigadores en empresas)**

#### 106. Título:

## Propuesta de Mejora para la Organización Artes y Letras con base en la medición del clima Organizacional

**Presentado en:** RedColsi, encuentro regional de semilleros (UdeA) y encuentro Nacional de Semilleros (Barranquilla)

**Año:** 2017, **Mes:** Septiembre

### **Resumen:**

Comprendiendo la oportunidad que tiene la organización para crecer y tener ventaja competitiva, se desarrolla propuesta de mejora por medio del estudio detallado de la situación actual de la Organización dando enfoque en los empleados, es decir, diagnosticar la percepción del personal en relación con su clima laboral. Para el desarrollo de esta propuesta se comienza con la presentación la organización con el fin de que estén conscientes del trabajo a realizar y de los beneficios que les trae, posteriormente se hacen todas las actividades para diseñar el modelo de medición de acuerdo con las necesidades y requerimientos, para luego pasar a la implementación de esta. El desarrollo termina haciendo un análisis de los resultados desde dos puntos de vista, el primero de los resultados y el segundo desde el proceso. Una vez ajustado el proceso y construido el Plan de Acción a seguir se entrega la propuesta de mejora en base a los resultados y el modelo de medición de clima organizacional para que Artes y Letras S.A.S lo siga ejecutando y pro alimentando en su quehacer diario.

En el contexto actual con la globalización del mercado y el desarrollo social, las organizaciones tienen el reto de responder con la gran variedad de necesidades y expectativas de las partes interesadas; este hecho ha exigido la implementación de herramientas para definir y establecer estrategias que aseguren el producto tangible e intangible.

Las organizaciones sin importar su tamaño se comportan cómo un sistema donde un conjunto de personas desarrolla sus actividades aportando así al cumplimiento del objetivo planteado, dado esto, la gerencia planea, desarrolla, verifica y controla los procesos, procedimientos y resultados. Eliyahu M. Goldratt (2004) ha expresado en su libro "La Meta", que las Organizaciones tienen una única meta: generar utilidades y todas las herramientas existentes son medios para direccionar y llegar a la meta. En este sentido, el sistema organizacional desarrolla sus actividades de acuerdo con un objetivo establecido dentro de un mercado que está en un constante cambio y para lograrla cuenta con diferentes medios donde siempre está involucrado el ser humano. Lan McDermott & Joseph O'Connor en el texto Introducción al pensamiento sistémico afirma el ser humano desarrolla modelos mentales, "Por modelos mentales me refiero al conjunto de creencias y principios de las personas en la organización, el conocimiento y las comprensiones de las personas que forman el sistema, y las expectativas e imágenes deseadas de ellas mismas. Estos modelos mentales afectan la manera como se percibe el estado de

la organización, lo que se ve y se observa, y lo que las personas del sistema desean realmente". Estas percepciones influyen sobre su comportamiento formando ideas donde actúa, opina, valora, y conoce la organización. El desempeño entonces de los colaboradores que hacen parte de la organización está relacionado con sus percepciones, y este desempeño afecta el cumplimiento del objetivo organizacional, entendiendo esto, finalmente se busca medir el clima organizacional percibido para intervenir, generar mejoras que redunden en el objetivo de Artes y Letras S.A.S y a su vez involucrar al personal cual garantiza la solución de problemas desde sus raíces y genera impacto en toda la Organización.

**Autores:** Javier Darío Quintero Hincapié, Juan David Tamayo Arias

**Contacto:** Javier Darío Quintero Hincapié, estudiante Ingeniería de Productividad y calidad 10º semestre, 3106389349, javier\_quintero82111@elpoli.edu.co

## TIPO 6. Demás Trabajos

### Apoyo a TIPO 6. Otros Eventos académicos

#### 107. Título:

Evaluador externo del proyecto de investigación "El discurso de la competitividad y la planeación local en los municipios de Guarne, Rionegro, Marinilla y Santuario entre 1998 y 2015 de la Facultad de Ciencias Administrativas y Economicas, del TdeA"

**Presentado en:** Medellín, presentado a Convocatoria Interna de proyectos de investigación CODEI-2018 en el Tde A.

**Año:** 2017, **Mes:** Diciembre

#### **Resumen:**

Las observaciones al proyecto de investigación evaluado, fueron las siguientes:

Con Relación a los Objetivos: Para darle todo el soporte y alcance al objetivo general, se recomienda desarrollar otro objetivo específico que podría ser: "Analizar las estrategias y apuestas sobre competitividad de los planes de desarrollo local en el área de estudio y en el rango temporal, con relación a las estrategias de la política nacional y departamental de competitividad".

Con respecto a la metodología: La metodología no define los criterios de inclusión y exclusión.

Tampoco se evidencia la forma de prever los sesgos en el manejo de la información.

Se considera débil la propuesta metodológica para analizar un espacio temporal complejo si se tiene en cuenta que se basa sólo en el análisis de información secundaria.

Se recomienda: Organizar la unidad de análisis para incluir a los actores principales de la planeación de los entes territoriales en el rango temporal y ampliar el tipo y calidad de instrumentos y técnicas de investigación bajo el enfoque cualitativo.

Con relación al presupuesto: El presupuesto está relativamente bajo para lograr los productos esperados la socialización con la comunidad académica nacional e internacional.

**Autores:** Evaluador del proyecto de Hernán Darío Pineda Gómez, investigador del TdeA.

**Contacto:** Pastor Jaramillo Jaramillo, Msc, 3207307472, [pjaramillo@elpoli.edu.co](mailto:pjaramillo@elpoli.edu.co)

#### 108. Título:

Evaluador del Libro sobre "El Control Integral a las Rentas Ilícitas: una experiencia de buenas prácticas en el Departamento de Antioquia. Sistematización de experiencias en el marco de la "Estrategia integral del control a las rentas ilícitas para el fortalecimiento de las rentas oficiales como fuente de inversión social en el departamento de Antioquia" publicado por el TdeA en 2017.

**Presentado en:** Medellín, publicado por Sello Editorial del Tecnológico de Antioquia.E

**Año:** 2017, **Mes:** Julio

#### **Resumen:**

Resultados de la evaluación del libro sobre "El Control Integral a las Rentas Ilícitas: una experiencia de buenas prácticas en el Departamento de Antioquia. Sistematización de experiencias en el marco de la "Estrategia integral del control a las rentas ilícitas para el fortalecimiento de las rentas oficiales como fuente de inversión social en el departamento de Antioquia", del TdeA. 2017

Con respecto a la metodología: Se plantean aspectos metodológicos relacionados con la unidad de análisis, el enfoque investigativo y las técnicas e instrumentos a aplicar; sin embargo, se recomienda evidenciar la ficha técnica de la encuesta, la entrevista y la estructuración del taller.

Con respecto a si el libro puede ser considerado un producto de investigación: Entre otras razones, por la propuesta metodológica, los hallazgos y el análisis y discusión de los resultados para cada uno de los cinco tipos de renta ilícitas, objeto de la investigación.

En términos generales, el estudio responde a una preocupación del Gobierno de Antioquia con respecto al impacto negativo que algunas rentas ilícitas le están haciendo a las Finanzas Públicas del Departamento que se ve reflejado en la disminución de recursos económicos para atender servicios y necesidades de primer orden como lo es la salud pública. La investigación, si bien considero que no está terminada en cuanto que no se alcanzó a cuantificar los daños o porcentaje de ingresos dejados de percibir en las arcas de Antioquia, sí constituye una primera aproximación a la solución del problema que tal y como está planteado requiere de la articulación de varias estrategias y por parte de diferente tipo de actores, para lograr su solución.

**Autores:** Evaluador de Libro de autores varios

**Contacto:** Pastor Jaramillo Jaramillo, Msc, 3207307472, [pjaramillo@elpoli.edu.co](mailto:pjaramillo@elpoli.edu.co)

<b>109. Título:</b>
---------------------

XXXI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología- ALAS.

**Presentado en:** XXXI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología-ALAS-Montevideo

**Año:** 2017, **Mes:** Diciembre

**Resumen:**

El modelo de desarrollo (basado en el mercado) en el que se han sumergido los países en desarrollo, y en particular los de Latinoamérica, refleja una completa incapacidad para generar espacios de convivencia y acción ciudadana. La eficiencia y la eficacia (que no hay que descalificarlas de plano) se convirtieron en las guías de un paradigma de desarrollo que se olvidó de que las instituciones y las estructuras estatales estaban para responder a personas antes que a consumidores o clientes del mercado.

En el presente trabajo se realiza primero un esbozo del devenir del Estado del bienestar en el siglo XX donde se da cuenta, de forma sucinta, de su caída y el contexto en el cual se reproduce el modelo económico neoliberal como paradigma

de desarrollo en el mundo, en el que se toma como ejemplo de manera condensada su aplicabilidad en América Latina. En la segunda parte se desarrollan algunas reflexiones con base en la propuesta teórica del Desarrollo Humano de Amartya Sen, a fin de contrarrestarla con el paradigma de desarrollo predominante luego de la crisis del Estado de Bienestar.

**Autores:** José Adolfo Pedraza Beleño

**Contacto:** José Adolfo Pedraza Beleño. Politólogo Universidad Nacional de Colombia y Magister en Ciencias Sociales con especialidad en desarrollo municipal del Colegio Mexiquense A.C. México, ext. 247, josepedraza@elpoli.edu.co

## **FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS SOCIALES Y HUMANAS**

### **GRUPO DE INVESTIGACION EN FÍSICA BÁSICA Y APLICADA**

Líder: Jairo Camilo Quijano Perez  
E-mail: jcquijano@elpoli.edu.co  
Categoría Colciencias 2017: Reconocido  
Área de conocimiento: Ciencias Físicas

#### **TIPOLOGIA DE PRODUCTOS**

**TIPO 1. Producto resultado de actividades de Generación de Nuevo Conocimiento**

**Artículo de Investigación B (Bases Bibliográficas Publindex Colciencias)**

**110. Título:**

**Using UV-C Radiation and Image Analysis for Fungus Control in Tomato Plants**

**Presentado en:** Óptica Pura y Aplicada, ISSN 0030-3917

**Año:** 2017, **Mes:** Diciembre

**Tipo:** Artículo científico original

**Resumen:**

The plant pathogenic fungi are the greatest threat to agriculture in the world; to counteract its effect synthetic chemical fungicides are used, which cause adverse effects on human health and the environment. Physical methods to control pathogens are emerging as an alternative for managing crop diseases; however, they have been little explored. Tomato (*Solanum lycopersicum*) is the most frequently cultivated vegetable in the world and it grows in a wide range of climates, both field and greenhouse. One of the most limiting factors for tomato production is the foliar disease known as powdery mildew. The yield and quality of the fruit can be reduced because the disease can develop rapidly and severely affected leaflets die. In this paper, the effect of UV-C (254 nm) on the development of powdery mildew under greenhouse conditions was evaluated. The leaflets were submitted to different UV-C exposure times and with the acquisition of RGB images and image analysis the growth rate of the lesion was determined. The exposure times that did not cause visible injuries in healthy leaflets were used to measure the effect on leaflets with the disease. After natural infection, the lesion area, the number of total lesions and the growth rate with respect to the initial lesion area were determined. Comparing with non-treated leaflets, 30 s or 60 s applications of UV-C each 48 h for 10 days, significantly reduced powdery mildew severity on tomato leaflets. We also compared traditional growth rate determination using a caliper with a custom program based on image acquisition and analysis, reporting that the latest is a more complete system to follow accurately the disease evolution. This work is an important approach of applying light to agricultural problems non-invasively in preharvest conditions, which has been poorly explored in agriculture, and it demonstrates the application of image analysis in the study of important agricultural variables.

**Autores:** Merlin Valencia, Luis F. Patiño, Jorge A. Herrera Ramírez, Dario Castañeda, Jorge A. Gómez, Jairo C. Quijano

**Contacto:** Jairo C. Quijano, ext 439, [jcuijano@elpoli.edu.co](mailto:jcuijano@elpoli.edu.co)

**111. Título:**

**Experimental micrometer-displacement measurements based on optical vórtices**

**Presentado en:** Óptica Pura y Aplicada, ISSN 0030-3917

**Año:** 2017, **Mes:** Abril

**Tipo:** Artículo científico original

## Resumen:

In this work, a system for measuring micrometer-displacements based on the characteristics of optical vortices is presented. In the proposal, a binary vortex-producing lens (BVPL) programmed to generate optimized optical vortices is transversally displaced from the optical axis, inducing perturbations on the optical characteristics of the vortices that are used as transduction parameters. Specifically, the method proposed theoretically by Anzolin et al., which is based on the asymmetry of the intensity patterns of the off-axis optical vortices, is studied experimentally by using BVPLs. Experimental implementation is completely described and compared with theoretical results, likewise, metrological characteristics of the experimental metrological system are analyzed. Based on the results, we experimentally confirm the possibility of creating high sensitivity metrological systems by using optical vortices, opening the door for new vortex metrology techniques.

**Autores:** Natalia Londoño, Edgar Rueda, Jorge A. Gómez, D. Amaya, Alberto Lencina

**Contacto:** Jorge A. Gómez, ext 439, [jagomez@elpoli.edu.co](mailto:jagomez@elpoli.edu.co)

## GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CATÁLISIS AMBIENTAL Y ENERGÍAS RENOVABLES, CAMER

Líder: Alba Nelly Ardila Arias  
E-mail: [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)  
Categoría Colciencias 2017: C  
Área de conocimiento: Ingeniería y Tecnología

### TIPOLOGÍA DE PRODUCTOS

**TIPO 1. Productos resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento**

**Artículo de Investigación A1, A2, B y C (ISI- Scopus o índices bibliográficos)**

#### 112. Título:

“Glycerol hydrodeoxygenation to 1,2-propanediol catalyzed by CuPd/TiO<sub>2</sub>-Na”

**Presentado en:** Revista Internacional Applied Catalysis B: Environmental 219 (2017) 658–671.

**Año:** 2017

**Tipo:** artículo científico original

**Resumen:**

Copper-palladium bimetallic catalysts supported on TiO<sub>2</sub> were developed for the aqueous phase hydrodeoxygenation (HDO) of glycerol. Na-promoted bimetallic catalysts had higher activity than monometallic catalysts while maintaining high 1,2-propanediol (1,2-PDO) selectivity (76–93%) characteristic of Cu catalysts. The best results were obtained with CuPd/TiO<sub>2</sub>-Na. At 220 °C and 0.7 MPa H<sub>2</sub> the initial turnover frequency (TOF based on Cu + Pd sites) was 0.14 s<sup>-1</sup>; the selectivity to 1,2-PDO reached 85%. Characterization of the samples was performed by H<sub>2</sub>-temperature programmed reduction (H<sub>2</sub>-TPR), X-ray diffraction and high-resolution electron microscopy (HRTEM) plus selected area electron diffraction (SAED), and their results were consistent with the formation of CuPd alloy nanoparticles with their surface enriched in Cu, hence explaining the high selectivity to 1,2-PDO of the bimetallics. The increased activity of the Pd-Cu bimetallic catalysts stems from the significantly smaller average diameter of the CuPd alloy nanoparticles when compared with the Cu or Pd nanoparticles of the monometallic catalysts. Besides the effect upon the nanoparticle structure, Pd promoted HDO in part by the activation of glycerol aqueous phase reforming to produce H<sub>2</sub> at the surface level. Cu was stabilized in the bimetallic samples by the formation of the alloy with Pd and by the presence of Na in the catalyst. As a result, CuPd/TiO<sub>2</sub>-Na can be reused while maintaining high stable activity and 1,2-PDO selectivity. The HDO reaction proceeds through the formation of 1-hydroxy-2-propanone (acetol), followed by its hydrogenation to form 1,2-PDO. Formation of acetol or an acetol-like surface intermediate presumably occurs on support sites, whereas the hydrogenation to 1,2-PDO occurs on the metal sites. The first step is enhanced when basic sites are added to the support, while the hydrogenation step on Cu sites is improved by raising the H<sub>2</sub> pressure and/or by the formation of H<sub>2</sub> via reforming on Pd sites.

**Autores:** Alba N. Ardila A., Marco A. Sánchez, Trino A. Zepeda, Aída L. Villa, Gustavo A. Fuentes.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**113. Título:**

“Efectos causados sobre las propiedades fisicoquímicas del agua, debido a la quema de llantas”

**Presentado en** Revista Tecnología y Ciencias del Agua. Volumen VIII, núm. 5, septiembre-octubre de 2017, pp. 39-55.

**Año:** 2017, **Mes:** Octubre

**Tipo:** artículo científico original

**Resumen:**

Se estudiaron los efectos causados sobre la calidad del agua de un tramo de la quebrada Piedras Blancas debido a la quema de llantas. Para ello, se efectuaron dos muestreos en los que se midieron parámetros fisicoquímicos y microbiológicos para una muestra patrón y una muestra problema. El nivel de contaminación del tramo de la cuenca se evaluó mediante el uso del índice de calidad del agua (ICA), el índice de calidad del agua de la Fundación Nacional de Saneamiento (INSF) y el índice de calidad del agua Dinius. El análisis comparativo de la aplicación de los índices revela un deterioro significativo debido a la quema de llantas llevada a cabo alrededor de su cuenca, presentando calidad entre regular y muy mala, haciendo necesario su tratamiento para la destinación del recurso en consumo humano, e incluso la incorporación de tratamientos específicos para la remoción de contaminantes peligrosos como metales pesados y compuestos fenólicos. Adicionalmente, los valores obtenidos para la mayoría de parámetros de la muestra problema excedieron los límites aceptables reportados en la normatividad ambiental colombiana para la destinación del recurso hídrico para uso humano y doméstico; preservación de flora y fauna y para fines pecuario y agrícola. Los resultados de este estudio demuestran que las propiedades fisicoquímicas del agua son fuertemente afectadas por los productos de combustión provenientes de la quema de llantas.

**Autores:** Alba N. Ardila A, Erasmo Arriola V.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**114. Título:**

“Morphological and physicochemical characterization of biochar produced by gasification of selected forest species”.

**Presentado en:** Revista Facultad de Ingeniería, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Vol. 26, No. 46 (2017). Cuyo ISSN es 0121-1129.

**Año:** 2017, **Mes:** Julio

**Tipo:** artículo científico original

**Resumen:**

En este estudio se caracterizaron muestras de biocarbones obtenidos como subproducto del proceso de gasificación, en lecho fijo a 700 °C, de las especies *Eucalyptus grandis* (BC-EG), *Acacia magnium* (BC-AM) y *Gmelina arborea* (BCGA). Sus características morfológicas y propiedades fisicoquímicas se evaluaron usando fisiorción de nitrógeno por el método de Brunauer-Emmet-Teller (BET),

espectroscopia de dispersión de energía de rayos X (EDS) y espectroscopia infrarroja con Transformada de Fourier (FTIR). Los biocarbones analizados presentaron áreas superficiales en el rango de 2.0-50.0 m<sup>2</sup>/g; el biocarbón originado de la especie BC-EG presentó la mayor área superficial (50.0 m<sup>2</sup>/g), mientras que el biocarbón obtenido de BC-GA mostró la menor (2.0 m<sup>2</sup>/g). Por otro lado, las muestras obtenidas pueden clasificarse como materiales mesoporosos debido a que su tamaño de poro estuvo entre 2 y 50 nm; esto indica que dichos materiales pueden usarse en procesos de absorción, aunque, se espera que el material proveniente de BC-AM sea el más adecuado para este tipo de aplicaciones. Los espectros FTIR no mostraron picos característicos de celulosa y hemicelulosa en ninguna de las muestras, lo cual se atribuye a su descomposición por las temperaturas alcanzadas en los procesos de gasificación. Adicionalmente, de acuerdo a los análisis SEM/EDX todas las muestras analizadas presentan estructuras de poros bien definidas y contienen minerales como Na, K y Ca, lo cual sugiere que los biocarbones también podrían ser considerados para remediación de suelos.

**Autores:** Laura Suárez-Hernández, Alba N. Ardila A., Rolando Barrera Z.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 Ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### 115. Título:

Catalytic Performance of Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> on Different Activated Carbon Supports in the Benzyl Alcohol Oxidation.

**Presentado en:** Revista Catalysis 2017, 7, 384, pag. 1-12.

**Año:** 2017

**Tipo:** artículo científico original

#### **Resumen:**

Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> particles were supported on a series of activated carbons (G60, CNR, RX3, and RB3). Incipient wetness method was used to prepare these catalysts. The effect of the structural and surface properties of the carbonaceous supports during oxidation of benzyl alcohol was evaluated. The synthesized catalysts were characterized via IR, TEM, TGA/MS, XRD, TPR, AAS, XPS, and N<sub>2</sub> adsorption/desorption isotherm techniques. Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/G60 and Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/RX3 catalysts have high activity and selectivity on the oxidation reaction reaching conversions above 90% after 6 h, without the presence of promoters. Catalytic performances show that differences in chemistry of support surface play an important role in activity and suggest that the presence of different ratios of species of cobalt and oxygenated

groups on surface in  $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{G60}$  and  $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{RX3}$  catalysts, offered a larger effect synergic between both active phase and support increasing their catalytic activity when compared to the other tested catalysts.

**Autores:** Misael Córdoba, Cristian Miranda, Cecilia Lederhos, Fernando Coloma-Pascual, Alba Ardila, Gustavo Fuentes, Yannick Pouilloux, Alfonso Ramírez.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 Ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### 116. Título:

“Hydrodeoxygenation of Furfuryl Alcohol over Cu/MgAl and Cu/ZnAl catalysts derived from Hydrotalcite-like Precursors”

**Presentado en:** Revista Ingeniería e Investigación

**Año:** 2017, **Mes:** Abril

**Tipo:** artículo científico original

#### Resumen:

The aqueous phase hydrodeoxygenation (HDO) of furfuryl alcohol over Cu/MgAl and Cu/ZnAl catalysts with different Mg/Al and Zn/Al molar ratios, were investigated. Mg-Al and Zn-Al mixed oxides derived from hydrotalcites precursors were used as supports, which were impregnated with an aqueous solution of copper nitrate by incipient wetness impregnation. The HDO reaction was carried out in a typical batch reactor at 5 MPa of  $\text{H}_2$  and 200 °C for 4 h. Among the catalysts studied, the Cu/MgAl-0.5 catalyst exhibited the higher furfuryl alcohol conversion (86 %) and yield of cyclopentanol (35 %), which is the reaction product with the highest hydrogen-carbon (H/C) ratio. With the Cu/MgAl-3 catalyst a high cyclopentanone yield (67 %) was achieved. The results obtained, showed that copper supported on mixed oxides catalysts derived from hydrotalcite precursors are a promising alternative to improve the bio-oil quality.

**Autores:** N. Pino, G. Hincapié, D. Lópe

**Contacto:** Gina Marcela Hincapié Triviño, Doctora en Ciencias Químicas, 319 7900 Ext. 452, [gmhincapie@elpoli.edu.co](mailto:gmhincapie@elpoli.edu.co)

#### TIPO 3. Producto de apropiación social y circulación del conocimiento

Circulación de conocimiento especializado (eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (working papers), boletines divulgativos de resultado de investigación, ediciones de

**revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación)**

**117. Título:**

Estudio del Impacto Ambiental del Contenido de Aceite en las Propiedades Físicoquímicas del Agua.

**Presentado en:** XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedColsi Nodo Antioquia 2017.

**Fecha y lugar:** Mayo 6-8 de 2017, Medellín Colombia

**Resumen:**

La contaminación en los efluentes de agua aumentó en los últimos años debido a las actividades industriales y humanas. Algunos de los principales contaminantes en el agua son aceites y grasas derivados de dichas actividades. Se ha reportado que en Japón se producen 500.000 toneladas al año de aceite de cocina de desecho y en países en desarrollo el consumo de grasas alcanza los 20 kg/año por persona. Los depósitos de grasas y aceites son poco solubles en agua debido a su composición, rica en triglicéridos, ácidos grasos libres, jabones, ceras, entre otros; debido a esto han sido considerados los contaminantes más difíciles de remover de las fuentes acuosas. Dichos depósitos afectan la salud y el medio-ambiente dado que pueden producir inconvenientes en alcantarillados como obstrucciones y derrames de aguas negras generando problemas ambientales y de salud relacionados con exposición a patógenos. La presencia de grasas y aceites afecta, por tanto, las propiedades físicoquímicas del agua, como: densidad, pH, turbidez, etc. Así, la remoción de este tipo de compuestos del agua es un tema de investigación actual ya que las propiedades físicoquímicas de la misma se ven afectadas por la presencia de este tipo de sustancias. En la presente investigación se evaluó el efecto de la presencia de aceite reciclado de cocina en las propiedades de viscosidad, densidad, turbidez, pH e índice de acidez del agua.

**Autores:** Daniela Hurtado Jiménez, Diego Pérez Echeverri, Alexander Madrid Arteaga, William Fernando Álvarez, Ana María Rojas Orozco, Mateo García Zapata, Alba Nelly Ardila Arias, Erasmo Arriola Villaseñor, Gina Marcela Hincapié Triviño

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**118. Título:**

“Comercialización de Productos de Aseo Biodegradables”.

**Presentado en:** XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedColsi Nodo Antioquia 2017.

**Fecha y lugar:** Mayo 6-8 de 2017, Medellín Colombia

**Resumen:**

Los productos de aseo generalmente usados en los hogares, restaurantes y empresas son de carácter no biodegradable, además una vez hacen parte de las aguas residuales domésticas llegan a las diferentes fuentes de agua afectando sus propiedades fisicoquímicas, adicionalmente contaminan el suelo, los recursos naturales renovables y afectan el paisaje. Por otro lado, la generación masiva de los empaques que contienen este tipo de productos contribuye significativamente a la contaminación ambiental, afectando aún más el equilibrio del planeta. Por lo tanto, se pretende sintetizar y comercializar productos necesarios para el aseo de hogares y empresas, que sean amigables con el medio ambiente. Además, para su comercialización se usarán empaques de carácter reciclable, reduciendo así aún más el impacto medio ambiental producido por dichos recipientes, además de ser una alternativa ambiental y económicamente viable.

**Autores:** Mateo García Zapata Alba Nelly Ardila Arias, Gina Marcela Hincapié Triviño.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**119. Título:**

“Caracterización Fisicoquímica de Productos Obtenidos a partir de Transformaciones de Neumáticos Reciclados”.

**Presentado en:** XVI Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación RedColsi Nodo Antioquia 2017.

**Fecha y lugar:** Mayo 6-8 de 2017, Medellín Colombia

**Resumen:**

El problema del manejo y la disposición de las llantas usadas en América Latina y en el mundo en general, en la actualidad es un tema de gran interés que les concierne no sólo a las autoridades ambientales sino también a la comunidad en general. La disposición final de las llantas usadas representa un problema estético, técnico, económico, ambiental y de salud pública. El almacenamiento de las llantas en grandes cantidades presenta el inconveniente de que ocupan mucho espacio, además, son difíciles de compactar en un relleno sanitario, haciendo este proceso costoso y poco viable. La alta demanda de estos implementos y la dificultad que se tiene para su almacenamiento y disposición, ha llevado a que parte del manejo que

se realiza con las llantas consiste es la quema incontrolada e inconsciente de este residuo, liberando gases tóxicos al ambiente como CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y compuestos orgánicos volátiles, al igual que contaminantes peligrosos como hidrocarburos policíclicos aromáticos, dioxinas, furanos, benceno, bifenilos policlorados y metales pesados, entre otros, los cuales al hacer parte de las aguas, el suelo y el aire generan impactos negativos considerables al medio ambiente, afectan la salud de las personas y la estabilidad de los ecosistemas en general.

La gestión ambiental de llantas usadas es un tema prioritario para el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) debido a que se pueden generar diversos impactos ambientales por el inadecuado manejo de las llantas usadas en el territorio nacional. En este contexto, el MADS considera que el desarrollo de estrategias e instrumentos que permitan dar solución a la problemática de llantas usadas en el territorio nacional deben ser integrales y con participación de todos los actores de la cadena de llantas usadas. De acuerdo a esto en este proyecto se tiene como objetivo determinar el cumplimiento de los requisitos mínimos de diferentes productos granulares obtenidos a partir de residuos de llantas para diferentes usos de acuerdo con la normatividad internacional.

**Autores:** William Fernando Álvarez González, Daniela Hurtado Jiménez, Alexander Madrid Arteaga, Alejandro Muñoz Rojas, Alba Nelly Ardila Arias, Gina Marcela Hincapié Triviño, Erasmo Arriola Villaseñor, Jazmín Aguilar.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### 120. Título:

“Nature and Distribution of the active species on Cu-Pd/TiO<sub>2</sub>-Na bimetallic catalysts in the glycerol hydrodeoxygenation”.

**Presentado en:** 13th European Congress on Catalysis (EUROPACAT 2017)

**Fecha y lugar:** 27-31 de Agosto del 2017 en Florencia, Italia.

#### Resumen:

We have performed the aqueous phase glycerol hydrogenolysis to 1,2-Propanediol (1,2-PDO) in a batch reaction over Cu-based catalysts promoted and unpromoted by Pd and/or Na, we found that the addition of Pd and Na as promoters to Cu-based catalysts enhances the glycerol conversion and we demonstrated that the CuPd bimetallic catalysts supported on TiO<sub>2</sub>-Na are active, selective and stable for this reaction into 1,2-PDO at 220 °C under mild H<sub>2</sub> pressure (0.7 MPa) The results obtained up to now show that, the CuPd bimetallic material can be promissory to

obtain 1,2-PDO and acetol, although some advances have been made recently, the nature and the distribution of Cu and Pd surface on the catalyst have not been determined yet.

**Autores:** Alba N. Ardila A., Erasmo Arriola V., Gina Hincapié T., Rolando Barrera Zapata, Gustavo A. Fuentes.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### 121. Título:

“Pt-WO<sub>x</sub>/ZrO<sub>2</sub> system for the selective hydrodeoxygenation of glycerol to 1,3-PDO”.

**Presentado en:** 13th European Congress on Catalysis (EUROPACAT 2017)

**Fecha y lugar:** 27-31 de Agosto del 2017 en Florencia, Italia

#### Resumen:

The content of W and formed W oxo-species type have an important role in the selective and efficient formation of 1,3-PDO in the glycerol hydrodeoxygenation. However, an excessive amount of W on the catalyst led to obvious decline of glycerol conversion and 1,3-PDO selectivity. The desired product, 1,3-PD, is indeed produced with 59% selectivity at 39% glycerol conversion under 800 psi of H<sub>2</sub> after 11 h of reaction at 170°C over the Pt-WO<sub>x</sub>/ZrO<sub>2</sub> system with 30% wt of W. We consider this result significant, because it validates that 1,3-PDO can be produced without employing organic phase, shorter reaction times and under mild reaction conditions.

**Autores:** Erasmo Arriola V., Alba N. Ardila A., Gustavo A. Fuentes.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### 122. Título:

“Catalytic strategies for simultaneous upgrading of biomass derived oxygenated compounds to high density biofuel”.

**Presentado en:** 13th European Congress on Catalysis (EUROPACAT 2017)

**Fecha y lugar:** 27-31 de Agosto del 2017 en Florencia, Italia

**Resumen:** This study shows catalytic strategies for the conversion of cyclopentanol and guaiacol, two biomass-derived compounds representative of hemicellulose derived furanics and lignin derived phenolics, respectively. First, furfural is converted with high selectivity to cyclopentanol over Cu/MgAl-0.5 catalyst via Piancatelli rearrangement under reducing conditions. Subsequently, the cyclopentanol obtained was further upgraded via acid catalytic alkylation with guaiacol. This C-C coupling reaction was performed using a hydrophobic zeolite to avoid catalyst deactivation due to the water produced during the alkylation reaction. Finally, the alkylated products were hydrodeoxygenated to generate saturated cyclic hydrocarbons C<sub>11</sub>-C<sub>16</sub> which are potential precursors for transportation fuels. This work is a contribution to understand how oxygenated compounds can be upgraded by the integration of effective catalysts and multiple consecutive reaction steps, which demand less H<sub>2</sub> consumption compared to conventional hydrogenation/hydrogenolysis strategies.

**Autores:** Natalia Pino, Gina Hincapié, Diana López.

**Contacto:** Gina Marcela Hincapié Triviño, Doctora en Ciencias Químicas, 319 7900 Ext. 452, [gmhincapie@elpoli.edu.co](mailto:gmhincapie@elpoli.edu.co)

### 123. Título:

“Nature and distribution of Cu and Pd surface species on Cu-Pd/TiO<sub>2</sub>-Na bimetallic catalysts”.

**Presentado en:** European Advanced Materials Congress (EAMC 2017).

**Fecha y lugar:** 22-24 de Agosto del 2017 en Estocolmo, Suecia.

#### **Resumen:**

CuPd bimetallic catalyst is a promissory material to obtain 1,2-Propanediol (1,2-PDO) and acetol by aqueous phase glycerol hydrogenolysis under mild reaction conditions [1-3]. In this study, mono and bimetallic catalysts were synthesized by sequential wet-impregnation on TiO<sub>2</sub> powder (Degussa P-25). Catalysts were characterized by several techniques including AAS, XRD, H<sub>2</sub>-TPR, DRS-UV-vis, CO and H<sub>2</sub> chemisorption, N<sub>2</sub>O oxidation and H<sub>2</sub> titration. Moreover, combined bulk and surface characterization techniques, i.e., HRTEM, XPS, SAED, EELS and HAADF/STEM/EDS, were performed simultaneously, thus useful information on the structure/composition/oxidation state profile of individual nanoparticles from bimetallic 5%Cu-5%Pd/TiO<sub>2</sub>-5%Na catalyst was acquired.

It was found that when Pd and Cu are present in the material, the CuPd bimetallic nanoparticles present average particle sizes  $\leq 6$  nm; and surface enrichment in Cu significantly high (between 76-96%) in the presence of free Cu and Pd species. Monometallic particles formed by only Pd tends to be in the size range of 2-4 nm, whereas the Cu monometallic particles are usually higher than 8 nm. Particles with

sizes lower than 7 nm consist basically of  $\text{Cu}^0\text{-Pd}^0$  and  $\text{Cu}^{1+}\text{-Pd}^0$ , and particles with sizes greater than 8 nm are formed mainly by  $\text{Cu}^{2+}$  and  $\text{Cu}^{2+}\text{-Pd}^{2+}$ . XPS results indicate the existence of a strong interaction between Cu and Pd, showing that there is a modification of electron density on the metal sites, such as a shift in electron transfer from Pd to Cu. XRD, XPS, SAED and EELS analyses confirm the formation of a CuPd alloy; however, the EDS and EELS analysis clearly demonstrates a non-uniform distribution of the two elements in the CuPd bimetallic particles. EELS and HAADF/EDS/STEM analyses also revealed that the nanoparticles adopt different configurations: mixed CuPd alloy, Cu shell/Pd core, Cu shell/CuPd core, and Cu or Pd particles. Multilayers of  $\text{NaOx}$  coverage of both  $\text{TiO}_2$  and CuPd particles are easily observed for CuPdT-Na. The Na species appears to be poorly resolved lattice fringes, implying a feature of mixed species.

We concluded that the Cu-Pd interaction in presence of Na has different effects on the material properties, i.e., activates the glycerol hydrodeoxygenation reactions, promotes the CuPd alloy formation, favors the bimetallic particles formation with generally Cu rich surfaces, improves the metallic dispersion, and stabilizes the Cu-based catalysts. The smaller particles are formed mainly by the CuPd alloy, and the larger particles are composed either of metallic Pd or oxidized Cu.

**Autores:** Alba N. Ardila A., Erasmo Arriola V., Gina Hincapié T., Rolando Barrera Zapata, Gustavo A. Fuentes

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### 124. Título:

“Pt- $\text{WOx}/\text{ZrO}_2$  catalyst: W content Vs Type of  $\text{WOx}$  species”

**Presentado en:** European Advanced Materials Congress (EAMC 2017).

**Fecha y lugar:** 22-24 de Agosto del 2017 en Estocolmo, Suecia.

#### Resumen:

In this research we show the nature and distribution of the  $\text{WOx}$  species on the 2%Pt- $\text{WOx}/\text{ZrO}_2$  system, which was prepared by deposition-precipitation of ammonium metatungstate. This method allows obtaining materials with high dispersion and homogeneity of  $\text{WOx}$  species on the surface of  $\text{ZrO}_2$ , which in principle allows to determine and refine the type and structure of the species that favor the formation of 1,3-PDO in the liquid phase glycerol hydrodeoxygenation.

In this work a series of Pt- $\text{WOx}/\text{ZrO}_2$  catalysts with different tungsten (W) loadings (13, 20, 30 and 40 wt%) were prepared by deposition-precipitation method. High-surface-area  $\text{ZrO}_{2-x}(\text{OH})_{2x}$  ( $286 \text{ m}^2\text{g}^{-1}$ ) was prepared by precipitation from zirconium oxychloride solutions with  $\text{NH}_4\text{OH}$  28%. The precipitate was filtrated, washed

repeatedly by redispersion with a  $\text{NH}_4\text{OH}$  solution ( $\text{pH} = 10$ ) until the elimination of  $\text{Cl}^-$ , and then dried at  $110^\circ\text{C}$  for 12 h. Subsequently,  $\text{ZrO}_{2-x}(\text{OH})_{2x}$  was modified by deposition-precipitation of an ammonium metatungstate solution, adjusted to  $\text{pH} 10$  with ammonia, as reported in [5]. Each material was impregnated with an aqueous solution of  $\text{H}_2\text{PtCl}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  (2.0 wt% Pt), dried and calcined at  $450^\circ\text{C}$  for 3 h. The catalysts were characterized by XRD, UV-Vis, TGA/DTA, Raman and  $\text{N}_2$  physisorption.

XRD patterns show in the catalysts with 30 and 40%W a small amount of  $\text{WO}_3$  was generated suggesting that part of the tungsten atoms are segregated as  $\text{WO}_3$  to high contents of W. The results of  $\text{N}_2$  physisorption of Pt- $\text{WO}_x/\text{ZrO}_2$  system showed a decrease of the specific area of the materials with the increase amount of W. This is related to the degree of surface coating of  $\text{ZrO}_2$  by  $\text{WO}_x$  species, for example, from 5 to 22 atoms  $\text{W} \cdot \text{nm}^{-2}$  for solids with 13 and 40% W, respectively. This affects the catalytic activity, which presumably is a function of the type formed  $\text{WO}_x$  species, which in turn depends on the surface density of W. The Raman analysis of the different solids reveals that at least three types of species are present in the catalysts in different proportions depending on the content of tungsten:  $\text{WO}_3$  crystalline, tungsten dimensional poliespecies and  $\text{WO}_x$  species, which forming the dimensional monolayer. These results strongly suggest that domains surface  $\text{WO}_x$  are more reactive than  $\text{WO}_3$  species and that  $\text{WO}_x$  domains provide the better compromise between selectivity and catalytic efficiency. In summary, the experimental results indicate that hydrodeoxygenation efficiency (per W-atom) increases with increasing  $\text{WO}_x$  surface density for surface densities up to 14 atoms  $\text{W} \cdot \text{nm}^{-2}$  (30 %wt of W). This suggests that  $\text{WO}_x$  domain surfaces are more reactive than monomeric and those  $\text{WO}_3$  structures.

**Autores:** Erasmo Arriola V., Alba N. Ardila A., Gustavo A. Fuentes.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### 125. Título:

“Glycerol hydrodeoxygenation on Cu-Pd/ $\text{TiO}_2$ -Na bimetallic catalysts: Nature and Distribution of Cu and Pd surface species”.

**Presentado en:** 25th North American Meeting (NAM) of the Catalysis Society.

**Fecha y lugar:** Denver, Colorado (USA), 4-9/junio de 2017.

#### Resumen:

Previously, we have performed the aqueous phase glycerol hydrogenolysis to 1,2-PDO in a batch reaction over Cu-based catalysts promoted and unpromoted by Pd and/or Na, we found that the addition of Pd and Na as promoters to Cu-based

catalysts enhances the glycerol conversion and we demonstrated that the CuPd bimetallic catalysts supported on TiO<sub>2</sub>-Na are active, selective and stable for this reaction into 1,2-PDO at 220 °C under mild H<sub>2</sub> pressure (0.7 MPa) [1]. The results obtained up to now show that, the CuPd bimetallic material can be promissory to obtain 1,2-PDO, acetol and and, although some advances have been made recently, the nature and the distribution of Cu and Pd surface on the catalyst have not been determined yet. Thus, a combined bulk and surface characterization techniques were successfully performed in the present investigation for extract useful information on the structure/composition/oxidation state profile of individual nanoparticles from bimetallic 5%Cu-5%Pd/TiO<sub>2</sub>-5%Na catalyst with subnanometer resolution

**Autores:** Alba N. Ardila A., Erasmo Arriola V. and Gustavo A. Fuentes.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### 126. Título:

“Selective hydrodeoxygenation of glycerol to 1,3-PDO: effect of WO<sub>x</sub> species”.

**Presentado en:** 25th North American Meeting (NAM) of the Catalysis Society.

**Fecha y lugar:** Denver, Colorado (USA), 4-9/Junio de 2017.

#### Resumen:

Glycerol catalytic conversion into products of industrial interest is important for the viability of biodiesel production. A process that has been studied is the conversion to 1,3-propanediol (1,3-PDO) using different acid catalysts and promoters. Among these, the Pt-WO<sub>x</sub>/ZrO<sub>2</sub> system has attracted interest in recent years. The activity and selectivity of this material is generally assigned to the formation of WO<sub>x</sub> surface acid centers. However, to date there is no clarity on the type and structure of WO<sub>x</sub> species that favor the selective production of 1,3-PDO. In this research we show the obtained results in the glycerol hydrodeoxygenation into 1,3-PDO using the Pt-WO<sub>x</sub>/ZrO<sub>2</sub> system prepared by deposition-precipitation of ammonium metatungstate. This method allows obtaining materials with high dispersion and homogeneity of WO<sub>x</sub> species on the surface of ZrO<sub>2</sub>, which in principle allows to determine and refine the type and structure of the species that favor the formation of 1,3-PDO.

**Autores:** Erasmo Arriola V., Alba N. Ardila A., and Gustavo A. Fuente.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### 127. Título:

“Hidrodeoxigenación de glicerol promovida por catalizadores bimetalicos de Cu-Pd/MgO: Efecto Sinérgico CuPd”.

**Presentado en:** X Simposio Colombiano de Catálisis (X SiCCat).

**Fecha y lugar:** Tunja-Boyacá, Colombia, 25-29 de septiembre, 2017

**Resumen:**

Acetol y 1,2-propanodiol actualmente se producen mediante rutas petroquímicas convencionales, de alto costo. En el presente trabajo se reportan resultados para la hidrodeoxigenación de glicerol a dichos productos promovida por catalizadores bimetalicos de CuPd/MgO. Como parte del estudio se muestra que es posible acoplar el reformado del glicerol, para producir hidrógeno in situ, con la hidrogenólisis del glicerol remanente, existiendo un efecto sinérgico entre Cu y Pd. Catalizadores mono y bimetalicos fueron sintetizados por el método de impregnación húmeda del polvo MgO comercial. Antes de cada reacción, los catalizadores se redujeron por calentamiento a 2 °C/min hasta 300°C manteniéndolos a esta temperatura por 3 horas, en un flujo de 25 mL/min de 10 % H<sub>2</sub>/Ar. Los materiales se caracterizaron por AAS, DRX, TPR-H<sub>2</sub>, Quimisorción, TEM/EDS, UV-Vis, XPS y fisiorción de N<sub>2</sub>. Las reacciones catalíticas se llevaron a cabo durante 6 h en un reactor Parr Instruments con 20% en peso de glicerol y 300 mg de catalizador. Las muestras líquidas se analizaron con un CG (Agilent 6850) equipado con un FID y una columna capilar HP-INNOWAX.

Se muestra la conversión de glicerol durante la hidrogenólisis con los diferentes catalizadores. Como se puede observar ésta aumenta cuando Pd y Cu están presentes en el mismo catalizador, obteniéndose un valor máximo de 54 % a 220 °C con el catalizador 10%Cu-5%Pd/MgO. Esto muestra que existe un efecto sinérgico entre ambos metales, permitiendo convertir cantidades significativas de glicerol a una baja presión de H<sub>2</sub>. Se muestran las selectividades para los principales productos de reacción identificados, los cuales corresponden a 1,2-propanodiol, acetol y trazas de alcoholes menores como n-propanol, metanol y etanol. Se observa que la selectividad a los productos de interés se mantiene en un intervalo constante (70-80%) en los diferentes catalizadores mono y bimetalicos basados en Cu, lo cual indica que la presencia del Pd mejora la actividad catalítica sin afectar significativamente la selectividad.

**Autores:** Alba N. Ardila A., Erasmo Arriola V., Gina M. Hincapié-Triviño, Trino A. Zepeda y Gustavo A. Fuentes

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**131. Título:**

“Hidrodeoxigenación de glicerol promovida por CuPd/TiO<sub>2</sub>-Na con diferentes contenidos Cu y Pd”.

**Presentado en:** X Simposio Colombiano de Catálisis (X SiCCat).

**Fecha y lugar:** Tunja-Boyacá, Colombia, 25-29 de septiembre, 2017

**Resumen:**

Recientemente nosotros reportamos la valorización de glicerol mediante su hidrogenólisis a 1,2-PDO en fase líquida usando un catalizador bimetalico de 5Cu5Pd/TiO<sub>2</sub>Na. Encontramos que la actividad y selectividad de este catalizador involucra un efecto sinérgico entre los dos componentes metálicos, sin embargo, el efecto y la optimización de la carga de ambos metales no ha sido aclarada. En este trabajo, se evaluó una serie de catalizadores bimetalicos de Cu-Pd con diferente carga de Cu y Pd en la hidrodeoxigenación de glicerol bajo condiciones moderadas.

Una serie de catalizadores bimetalicos de Pd-Cu con diferente contenido de Cu y Pd soportados sobre TiO<sub>2</sub>-5%Na se prepararon por impregnación húmeda sucesiva. Se seleccionaron 5, 10 y 15% por peso como contenidos de Cu y 0.5, 1.5 y 5% por peso para el Pd. Los catalizadores se caracterizaron por AAS, XRD, fisisorción de N<sub>2</sub>, DRS-UV-Vis, XPS, HRTEM, EDS/TEM y STEM/HAADF. Las reacciones catalíticas se llevaron a cabo durante 6 h en un reactor Parr Instruments con 50 mL de solución al 20% en peso de glicerol y 300 mg de cada catalizador a 220°C y 0.7 MPa de H<sub>2</sub>. Las muestras se analizaron con un CG (Agilent 6850), un FID y una columna capilar HP-INNOWAX.

Los XRD de los catalizadores no revelaron reflexiones características de Pd, la presencia de Cu no aleado y CuO es claramente evidente en todas las muestras, principalmente en aquellas con mayor contenido de Cu y menor de Pd. Se identificó un pico amplio en  $2\theta = 41.186^\circ$  asignado a la aleación Cu-Pd y cuyo tamaño de cristalito varió entre 2.6-9.6 nm dependiendo del contenido de Cu y Pd.

Mediante la fijación de la carga de Cu en 5%, 10% o 15%, el efecto del incremento en la cantidad de Pd (0.5%, 1.5% y 5% en peso) fue investigado. En los tres casos, un bajo contenido de Pd no es favorable para la hidrogenólisis de glicerol. La mayor conversión (65.0, 76.1 y 80.1%) se obtuvieron con 5Cu5Pd, 10Cu-5Pd y 15Cu-5Pd, respectivamente. Además, se observó una dramática caída en la conversión de glicerol de 80% a 45.6% al disminuir el contenido de Pd de 5% a 0.5%.

**Autores:** Alba N. Ardila A., Erasmo Arriola V., Gina M. Hincapié-Triviño, Trino A. Zepeda y Gustavo A. Fuentes

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**128. Título:**

“Oxidación Selectiva de Alcoholes con  $\text{Co}_3\text{O}_4$  sobre Soportes de Carbón Activado”.

**Presentado en:** X Simposio Colombiano de Catálisis (X SiCCat).

**Fecha y lugar:** Tunja-Boyacá, Colombia, 25-29 de septiembre, 2017

**Resumen:**

Los aldehídos y cetonas son sustancias químicas de partida en diferentes áreas de la química industrial y química fina entre otras, estos se obtienen principalmente por la oxidación tradicional de alcoholes. Los catalizadores heterogéneos y agentes oxidantes benignos ayudan en gran manera a eliminar problemas ocasionados en la oxidación tradicional. En este contexto, se han desarrollado y estudiado catalizadores heterogéneos que ayudan a mejorar la eficiencia y selectividad de la reacción. En este trabajo partículas de óxido de cobalto ( $\text{Co}_3\text{O}_4$ ) fueron soportadas sobre dos tipos de carbón activado (CA: G60 y RX3) por el método de impregnación húmeda, con ausencia y presencia de ultrasonido durante la preparación. Los catalizadores sintetizados, mostraron diferencias en conversión, selectividad y actividad en la oxidación selectiva de alcoholes con oxígeno molecular ( $\text{O}_2$ ). Se observó que los catalizadores sintetizados con ultrasonido Co/G60-u, Co/RX3-u obtuvieron muy buena conversión y selectividad a menores tiempos de reacción, comparado con los catalizadores Co/G60-s, Co/RX3-s sintetizados sin ultrasonido, además se evidenció un mejor performance de los catalizadores con los sustratos aromáticos bencílicos.

**Autores:** Misael Córdoba Alfonso E. Ramírez, Cristian D. Miranda, Cecilia Lederhos, Alba N. Ardila.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**129. Título:**

“Conversión de glicerol a productos de alto valor agregado usando catalizadores bimetalicos de Cu-Pd/MgO”.

**Presentado en:** XV Congreso Mexicano de Catálisis

**Fecha y lugar:** Ciudad de Monterrey, México, 1-6 de octubre de 2017

**Resumen:**

Mediante TEM/EELS se confirmó la formación de nanopartículas individuales compuestas por Pd, Cu y/o CuPd en forma oxidada y/o metálica. De los espectros también se deduce que la composición de las partículas no es uniforme, ya que contiene regiones de Pd y Cu oxidados y regiones con predominio de la aleación

CuPd. Los análisis de TEM/EDS de los catalizadores bimetálicos indican que las nanopartículas individuales de Pd, Cu y CuPd tienen una estrecha distribución de tamaños y un tamaño promedio de 11, 15 y 4 nm, respectivamente. El porcentaje de partículas bimetálicas CuPd para el catalizador 10%Cu-5%Pd/MgO fue menor (50%) que para el 5%Cu-5%Pd/MgO (65%). El sistema catalítico 10%Cu-5%Pd/MgO mostró ser altamente activo para la hidroximetilación de glicerol hacia el 1,2-PDO y acetol como productos principales. Se observó un efecto sinérgico entre el Cu y el Pd durante la conversión de glicerol. Los resultados de caracterización muestran la presencia de aleación CuPd, la cual parece ser responsable de la actividad aumentada, junto con especies básicas en el soporte.

**Autores:** Alba N. Ardila A., Erasmo Arriola V., M. I Sánchez de Pinto, Gina M. Hincapié-Triviño, Gustavo A. Fuentes.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

### 130. Título:

“Evaluación del contenido Cu y Pd y su efecto en la hidroximetilación de glicerol”.

**Presentado en:** XV Congreso Mexicano de Catálisis

**Fecha y lugar:** Ciudad de Monterrey, México, 1-6 de octubre de 2017

### Resumen:

En el presente trabajo se reportan resultados para la hidroximetilación de glicerol a 1,2-PDO con baja presión de hidrógeno, utilizando nuevos catalizadores bimetálicos de Pd-Cu/TiO<sub>2</sub> bajo condiciones básicas. Como parte del estudio se muestra que es posible en presencia de paladio activar la molécula de hidrógeno para que proceda la hidroximetilación sobre cobre sin necesidad de utilizar altas presiones de hidrógeno, además, al mismo tiempo se puede acoplar el reformado del glicerol, para producir hidrógeno in situ, y obtener un producto de alto valor agregado como el 1,2-PDO. Todo esto es posible debido a la existencia de un efecto sinérgico entre el Cu y el Pd.

La conversión de glicerol incrementó con el aumento de Pd y Cu presente en los catalizadores. La mayor conversión (80%) se obtuvo con el catalizador 15%Cu-5%Pd/TiO<sub>2</sub>-Na.

El rango de carga utilizado para el Cu y el Pd en el presente estudio no afectó el tamaño de partículas y las propiedades texturales de los catalizadores, su efecto se

basó principalmente en el cambio de las propiedades electrónicas y la formación de diferentes tipos de configuraciones Cu-Pd en las partículas bimetálicas.

**utores:** Alba N. Ardila A., Erasmo Arriola V., Gina Triviño-Hincapié, Trino A. Zepeda, Rolando Barrera Zapata, Gustavo A. Fuentes

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

### 131. Título:

“Evaluación del efecto del contenido de aceite reciclado de cocina sobre algunas propiedades fisicoquímicas del agua potable”.

**Presentado en:** IV Congreso Internacional de Ambiente y Energías Renovables

**Fecha y lugar:** Córdoba, Argentina, Junio 16-19 de 2017

#### Resumen:

Los residuos de grasas y aceites en el agua pueden producir problemas en los alcantarillados como derrames de aguas residuales, formación de jabones, etc. Debido a lo anterior, la remoción de este tipo de compuestos del agua es un tema de investigación actual ya que las propiedades fisicoquímicas de la misma se ven afectadas por la presencia de este tipo de sustancias. En la presente investigación se evaluó el efecto de la presencia de aceite de cocina reciclado en las propiedades de viscosidad, densidad, turbidez, pH e índice de acidez del agua. Las muestras fueron preparadas utilizando aceite de cocina reciclado y filtrado, en concentraciones de 20-5000 ppm en agua; valores que se encuentran en el rango típico de aceites y grasas en aguas residuales domésticas y de restaurantes. Los resultados obtenidos muestran que las propiedades que se ven más afectadas por la presencia de aceite son la turbidez alcanzándose un valor máximo de 98.6 NTU para la concentración de 160 ppm. Estos resultados indican que las propiedades del agua se ven afectadas por la presencia de aceites residuales lo que podría conllevar a problemas medio-ambientales.

**Autores:** Hincapié-Triviño Gina M., Ardila A. Alba N., Arriola V. Erasmo, Álvarez G. William F., Hurtado J. Daniela, Madrid A. Alexander, Rojas Orozco Ana M., García Zapata Mateo.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

### 132. Título:

“Obtención y caracterización fisicoquímica de granos de caucho reciclado para su uso en obras de pavimentación”

**Presentado en:** IV Congreso Internacional de Ambiente y Energías Renovables

**Fecha y lugar:** Córdoba, Argentina, Junio 16-19 de 2017

**Resumen:**

Se obtuvieron dos muestras (A y B) de granos de caucho reciclado y se evaluaron sus requisitos fisicoquímicos para su uso en obras de pavimentación. El rango de tamaños de partícula de la muestra A fue desde 2000  $\mu\text{m}$  (malla 10 ASTM) a 2360  $\mu\text{m}$  (malla 8 ASTM). Los polvos de caucho fino correspondientes a la muestra B mostraron designaciones más pequeñas, estos materiales oscilaron típicamente en tamaños de partícula desde 128  $\mu\text{m}$  (malla 120 ASTM) hasta 180  $\mu\text{m}$  (malla 80 ASTM). Dichos materiales fluyen libremente sin presencia de grumos. Además, no se observó a simple vista la presencia de partículas de metal no ferroso. Por otro lado, el contenido de partículas metálicas ferrosas presentes en ambos materiales fue menor del 0.01 % en peso. Ambos materiales contienen alrededor del 0.98% de humedad en peso y son de flujo libre. La gravedad específica para la muestra A y B fue 0.95 y 0.42, respectivamente, lo que indica que sólo la muestra A cumple con esta especificación, ya que la gravedad específica del caucho debe ser de  $1.15 \pm 0.05$ . Estos resultados indican que las especificaciones de la muestra A cumplen para ser usado como un ligante de asfalto para su uso en la construcción de pavimentos. Además, la muestra B puede utilizarse tanto en escenarios deportivos como para la construcción de canchas sintéticas. La obtención de granos de caucho reciclado para su uso en obras de pavimentación es de gran importancia, ya que además de mejorar las propiedades termo mecánicas y fisicoquímicas de las mezclas asfálticas, es una alternativa económica y ambientalmente amigable.

**Autores:** Ardila A. Alba N., Arriola V. Erasmo, Hincapié-Triviño Gina M., Álvarez G. William F.4, Hurtado J. Daniela, Madrid A. Alexander, Muñoz R. Alejandro, Berrio M. Eliana, Aguilar L. Leidy Jazmín

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**133. Título:**

“Ethylene Glycol Photodegradation: Heterogeneous versus Homogeneous System”.

**Presentado en:** 3<sup>rd</sup> Iberoamerican Conference on Advanced Oxidation Technologies (III CIPOA) and 2<sup>nd</sup> Colombian Conference on Advanced Oxidation Processes (II CCPAOX)

**Fecha y lugar:** Guatapé, Antioquia, Noviembre 14-17 de 2017

**Resumen:**

Ethylene glycol photodegradation was carried out in a heterogeneous aqueous system using commercial pure  $\text{TiO}_2$  and 3%Fe-doped  $\text{TiO}_2$ . Furthermore, the ethylene glycol photodegradation was compared to that of a homogeneous system

using ferrioxalate-induced photo-Fenton (performed in a previously work). The best treatment conditions found for ethylene glycol degradation (45%) in the heterogeneous system are a  $\text{H}_2\text{O}_2$  initial concentration of  $1000 \text{ mg.L}^{-1}$  at an initial pH of 7.0 over Fe-doped  $\text{TiO}_2$ . The characterization results revealed that the band gap energy of the Fe-doped  $\text{TiO}_2$  (2.55 eV) is lower than the obtained for the  $\text{TiO}_2$ -DP25 (3.25 eV) and  $\text{TiO}_2$ -sol-gel (3.16 eV), which may explain the improvement in the photocatalytic activity. However, the ethylene glycol degradation in the homogeneous system showed be much better (90% removal using  $10 \text{ mg.L}^{-1}$  of  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $150 \text{ mg.L}^{-1}$  of  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  and  $500 \text{ mg.L}^{-1}$  of  $\text{H}_2\text{O}_2$ ) than in the heterogeneous system under similar reactions conditions.

**Autores:** E. Berrio-Mesa., D. Hurtado-Jiménez, E. Arriola-Villaseñor, W. Álvarez-González, J. Peláez-Zapata, L. Ortiz-Frade, A.N. Ardila

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### 134. Título:

“Phenol photocatalytic degradation over iron photocatalysts synthesized by different methods”.

**Presentado en:** 3<sup>rd</sup> Iberoamerican Conference on Advanced Oxidation Technologies (III CIPOA) and 2<sup>nd</sup> Colombian Conference on Advanced Oxidation Processes (II CCPAOX)

**Fecha y lugar:** Guatapé, Antioquia, noviembre 14-17 de 2017

#### Resumen:

Phenol photodegradation was carried out using undoped pure  $\text{TiO}_2$ -DP25,  $\text{TiO}_2$ -sol-gel, 3%Fe- $\text{TiO}_2$ -DP25 and 3%Fe- $\text{TiO}_2$ -sol-gel photocatalysts. The influence of several operational parameters (initial pH,  $\text{H}_2\text{O}_2$  initial concentration and amount of photocatalyst) on the degradation of phenol was studied. The use of  $\text{H}_2\text{O}_2$  as oxidizing agent significantly enhanced the photoactivity in the all cases. Moreover, the photocatalytic activity was very close at pH 3.0 and 5.0, but it decreased when the pH was 7.0, this could be attributed to the formation of non-active, poorly soluble iron species at this pH. 3%Fe/ $\text{TiO}_2$ -DP25 synthesized by incipient wet impregnation revealed significantly enhanced photocatalytic activity, achieving a phenol degradation efficiency of 98%, in comparison with that of 70% by the 3%Fe- $\text{TiO}_2$ -sol-gel prepared by sol-gel method under the same reaction conditions (initial pH = 3.0,  $\text{H}_2\text{O}_2$  initial concentration =  $600 \text{ mg.L}^{-1}$  and 26 mg of photocatalyst).

**Autores:** D. Hurtado Jiménez, D. Pérez Echeverri, Eliana Berrio M., W. Álvarez G., A. Hernández Maldonado, G. Hincapié-Triviño, E. Arriola Villaseñor, A. Ardila Arias.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**135. Título:**

Degradación fotocatalítica de fenol sobre fotocatalizadores de hierro sintetizados por diferentes métodos.

**Presentado en:** Primer Seminario Internacional de Catálisis Ambiental y Energías Renovables

**Fecha y lugar:** Medellín, 6 y 7 de diciembre de 2017.

**Resumen:**

La fotodegradación de fenol se llevó a cabo utilizando fotocatalizadores de  $\text{FeO}_3$   $\text{TiO}_2$ -DP25 puro,  $\text{TiO}_2$ -sol-gel sin dopar,  $\text{Fe-TiO}_2$ -DP25 al 3% y sol-gel  $\text{Fe-TiO}_2$  al 3%. Se estudió la influencia de varios parámetros operativos (pH inicial, concentración inicial de  $\text{H}_2\text{O}_2$  y cantidad de fotocatalizador) en la degradación del fenol. El uso de  $\text{H}_2\text{O}_2$  como agente oxidante mejoró significativamente la fotoactividad en todos los casos. Además, la actividad fotocatalítica fue muy cercana a pH 3,0 y 5,0, pero disminuyó cuando el pH fue 7,0, esto podría atribuirse a la formación de especies de hierro poco activas y poco solubles a este pH. El 3% de  $\text{Fe} / \text{TiO}_2$ -DP25 sintetizado por impregnación húmeda incipiente reveló una mejor actividad fotocatalítica, logrando una eficiencia de degradación del fenol del 98%, en comparación con la del 70% con el 3% de  $\text{Fe-TiO}_2$ -sol-gel preparado por el método sol-gel en las mismas condiciones de reacción (pH inicial = 3,0, concentración inicial de  $\text{H}_2\text{O}_2 = 600 \text{ mg.L}^{-1}$  y 26 mg de fotocatalizador).

**Autores:** D. Hurtado Jiménez, D. Pérez Echeverri, Eliana Berrio M., W. Álvarez G., A. Hernández Maldonado, G. Hincapié-Triviño, E. Arriola Villaseñor, A. Ardila Arias.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**136. Título:**

“Degradación fotocatalítica del Etilenglicol: Sistema Homogéneo vs Heterogéneo”.

**Presentado en:** Primer Seminario Internacional de Catálisis Ambiental y Energías Renovables

**Fecha y lugar:** Medellín, 6 y 7 de diciembre de 2017.

**Resumen:**

La fotodegradación de etilenglicol se llevó a cabo en un sistema acuoso heterogéneo usando  $\text{TiO}_2$  puro comercial y  $\text{TiO}_2$  dopado con  $\text{Fe}$  al 3%. Además, la fotodegradación de etilenglicol se comparó con la de un sistema homogéneo que utiliza foto-Fenton inducida por el complejo Ferrioxalato (realizada en un trabajo previo). Las mejores condiciones de tratamiento encontradas para la degradación

de etilenglicol (45%) en el sistema heterogéneo son una concentración inicial de  $\text{H}_2\text{O}_2$  de 1000 mg. L<sup>-1</sup> a un pH inicial de 7,0 con  $\text{TiO}_2$  dopado con Fe. Los resultados de caracterización revelaron que la energía de banda prohibida del  $\text{TiO}_2$  dopado con Fe (2.55 eV) es menor que la obtenida para  $\text{TiO}_2$ -DP25 (3.25 eV) y  $\text{TiO}_2$ -sol-gel (3.16 eV), lo que puede explicar la mejora en la actividad fotocatalítica. Sin embargo, la degradación de etilenglicol en el sistema homogéneo mostró ser mucho mejor (eliminación del 90% usando 10 mg.L<sup>-1</sup> de  $\text{Fe}^{2+}$ , 150 mg.L<sup>-1</sup> de  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  y 500 mg.L<sup>-1</sup> de  $\text{H}_2\text{O}_2$ ) que en el sistema heterogéneo en condiciones de reacciones similares.

**Autores:** E. Berrio-Mesa, D. Hurtado-Jiménez, E. Arriola-Villaseñor, W. Álvarez-González, J. Peláez-Zapata, L. Ortiz-Frade, A.N. Ardila.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

### 137. Título:

“Primer Seminario Internacional de Catálisis Ambiental y Energías Renovables”.

**Organizado por:** Grupo de investigación en Catálisis Ambiental y Energías Renovables (CAMER)

**Fecha y lugar:** Medellín, 6 y 7 de diciembre de 2017- Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

### Resumen:

El Grupo de Investigación en Catálisis Ambiental y Energías Renovables (CAMER) y el Semillero de Investigación en Gestión Sostenible del Recurso Hídrico (GESREH), adscritos a la Facultad de Ciencias Básicas, Sociales y Humanas, realizó el I Seminario Internacional de Catálisis Ambiental y Energías Renovables (I SICAMER 2017) los días 6 y 7 de diciembre del año 2017, el cual se celebró en el AUDITORIO FERNANDO GÓMEZ MARTÍNEZ, POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID, SEDE POBLADO desde las 07:00 horas hasta las 18:00 horas, donde se tuvo como objetivo principal generar espacios académicos de reflexión y debate en torno al conocimiento científico y las soluciones prácticas de catálisis y remediación ambiental orientadas a la disminución del impacto ambiental y al desarrollo de tecnologías limpias para la producción de químicos, intermediarios y combustibles a partir de fuentes renovables de energía

**Autores:** Grupo de investigación en Catálisis Ambiental y Energías Renovables (CAMER)

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### **Movilidad Nacional e Internacional.**

#### **138. Título:**

**Nombre del visitante:** William Fernando Álvarez González

**Tipo de Participante:** Estudiante del Programa Tecnología en Química Industrial y de Laboratorio.

**Modalidad:** Pasantía Internacional.

**Título del Proyecto:** “Aprovechamiento potencial del lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) para la remoción de metales pesados”.

**Fecha y Lugar:** 26 Junio – 26 Julio 2017, México. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato UPIIG-IPN.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### **143. Título:**

**Nombre del visitante:** Santiago Eduardo Macías Castro

**Tipo de Participante:** Estudiante del Programa Tecnología en Química Industrial y de Laboratorio.

**Modalidad:** Pasantía Internacional.

**Título del Proyecto:** “Remoción por electrocoagulación de cromo (VI) presente en aguas residuales no domésticas de la Industria de Galvanoplastia”.

**Fecha y Lugar:** 8 -30 de Octubre, Centro de Investigación y Desarrollo en Electroquímica (CIDETEQ) en la Línea de Investigación Tratamiento de Aguas, Querétaro, México.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### **TIPO 2. Consultorías Científico - Tecnológicas e Informes Técnicos Finales**

**Consultorías científicas-tecnológicas, consultorías de procesos de investigación-creación en arte, arquitectura y diseño, informe técnico final.**

**139. Título:**

**Título de la Consultoría:** Prestación de servicios profesionales especializados para interpretación de los resultados de análisis fisicoquímicos de las muestras de agua

**Objeto de la Consultoría:** Prestación de servicios profesionales especializados para realizar la interpretación de las muestras de aguas a partir de los resultados obtenidos por Corantioquia en el cumplimiento del contrato 1506-157 de 2015, suscrito entre Corantioquia y el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

**Fecha:** septiembre 20 de 2016-Octubre 20 de 2016

**Responsables:** Erasmo Arriola Villaseñor

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**140. Título:**

**Título de la Consultoría:** Prestación de servicios profesionales especializados para la Realización del curso de Aplicación de Protocolos para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad de Aguas Residuales.

**Objeto de la Consultoría:** Aunar esfuerzos para apoyar la evaluación, control y seguimiento de trámites de permisos de estudios de recursos naturales, emisiones atmosféricas, ocupaciones de cauce y licencias ambientales de centrales hidroeléctricas.

**Fecha:** Marzo 1-3 de 2017

**Responsables:** Alba Nelly Ardila Arias

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**141. Título:**

**Título de la Consultoría:** Prestación de servicios de Consultoría Científico-Tecnológica a la empresa Ekogroup.

**Objeto de la Consultoría:** “Prestación de servicios profesionales especializados para la caracterización fisicoquímica de caucho granular reciclado (CGR)”, material comercializado por la empresa EKO GROUP Colombia S.A.S.”

**Fecha:** 1 de agosto al 20 de septiembre de 2016

**Responsables:** Alba Nelly Ardila Arias

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

#### TIPO 4. Proyectos de Investigación y Desarrollo.

##### 142. Título:

“Hidrodesoxigenación de glicerol a propilenglicol promovida por catalizadores bimetálicos”.

**Categoría:** Proyecto de investigación y desarrollo experimental.

**Investigador Principal:** Alba Nelly Ardila Arias

**Instituciones Pares:** Centro de Nanociencia y Nanotecnología, UNAM, México. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México. Universidad de Antioquia, Colombia.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

##### 143. Título:

“Estudio de la producción de biodiesel a partir de aceite de cocina usado mediante catálisis heterogénea empleando catalizadores de  $WO_x/ZrO_2$ ”.

**Categoría:** Proyecto de investigación y desarrollo experimental.

**Investigador Principal:** Alba Nelly Ardila Arias

**Instituciones Pares:** Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina. Universidad de Villa María, Argentina

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

##### 144. Título:

“Mineralización de etilenglicol por fotocatalisis heterogénea usando  $Fe/TiO_2$  sintetizado por diferentes métodos”.

**Categoría:** Proyecto de investigación y desarrollo experimental.

**Investigador Principal:** Eliana Berrío Mesa

**Instituciones Pares:** Cideteq, México. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México. Universidad de Antioquia.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**145. Título:**

“Degradación de fenol por fotocatalisis heterogénea usando Fe/TiO<sub>2</sub> sintetizado por diferentes métodos”.

**Categoría:** Proyecto de investigación y desarrollo experimental.

**Investigador Principal:** Diego Pérez Echeverri

**Instituciones Pares:** Cideteq, México. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México. Universidad de Antioquia.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**146. Título:**

“Aprovechamiento potencial del lirio acuático (Eichhornia crassipes) para la remoción de metales pesados”.

**Categoría:** Proyecto de investigación y desarrollo experimental

**Investigador Principal:** William Fernando Álvarez González

**Instituciones Pares:** Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería-Campus Guanajuato UPIIG-IPN.

**Contacto:** Alba Nelly Ardila Arias, Doctora en Ciencias Ingeniería Química, 319 7900 ext. 483, [anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co)

**RESULTADOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:  
HIDRODESOXIGENACIÓN DE GLICEROL A PROPILENGLICOL PROMOVIDA  
POR CATALIZADORES BIMETÁLICOS DE CuNi Y CuPd**

**Alba N. Ardila A.<sup>1\*</sup>, Erasmo Arriola V.<sup>2</sup>, Gina Hincapié-Triviño<sup>3</sup>, Trino A. Zepeda<sup>4</sup>, Rolando Barrera Zapata<sup>5</sup>, Gustavo A. Fuentes<sup>6</sup>, William F. Álvarez González<sup>7</sup>.**

<sup>1,2,3,7</sup> Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia, CP 49-32.

<sup>4</sup> Universidad Nacional de México, Ensenada, BC., México. CP 22800.

<sup>5</sup> Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. CP 050010.

<sup>6</sup> Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Ciudad de México, México, CP 09310.

Email: <sup>1</sup>[anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co), <sup>2</sup>[erasmoarriola@elpoli.edu.co](mailto:erasmoarriola@elpoli.edu.co),  
<sup>3</sup>[gmhincapie@elpoli.edu.co](mailto:gmhincapie@elpoli.edu.co), <sup>4</sup>[trino@cynyn.unam.mx](mailto:trino@cynyn.unam.mx), <sup>5</sup>[rolando@udea.edu.co](mailto:rolando@udea.edu.co), <sup>6</sup>  
[g fuentes@xanum.uam.mx](mailto:g fuentes@xanum.uam.mx), <sup>7</sup>[william\\_alvarez64141@elpoli.edu.co](mailto:william_alvarez64141@elpoli.edu.co).

## RESUMEN

Se desarrolló un nuevo catalizador bimetálico de Cu-Pd/TiO<sub>2</sub> promovido por Na para la hidrodeshidrogenación (HDO) de glicerol en fase líquida acuosa a 220 °C. Nuestros resultados demuestran que este material es en realidad mejor (TON final ~ 15.8 × 10<sup>2</sup>) que otros sistemas mono y bimetálicos de Cu evaluados bajo condiciones de reacción similares (TONs = 1.2 × 10<sup>2</sup> – 7.5 × 10<sup>2</sup>), pero a una presión significativamente menor (100 psi de H<sub>2</sub>) que la usada en la mayoría de los reportes de la literatura relacionados con el tema. Además, exhibe estabilidad prolongada (> 48 horas), comprobada mediante la caracterización del material usado por técnicas como AAS, XRD, XPS, TEM y BET así como en pruebas de reacción en un sistema por lotes. Los mejores resultados se obtuvieron con un contenido inicial de Na y relación atómica Cu/Pd igual a 5% en peso y 1.7, respectivamente. La actividad catalítica inicial (TOF basado en sitios de Cu + Pd) fue 14.3 × 10<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> con una conversión de glicerol y selectividad a 1,2-PDO de 65 % y ~ 85 %, respectivamente, después de 6 horas de reacción. Este material tiene una actividad y estabilidad catalítica significativamente mejor que los catalizadores tradicionales monometálicos de Cu, pero exhibe selectividades similares a 1,2-PDO (76-93%).

El uso combinado de técnicas de caracterización a escala atómica permitió demostrar que la actividad y estabilidad catalítica de los catalizadores basados en

Cu depende fuertemente de si éste se encuentra o no combinado con otro metal. Esto puede ser atribuido principalmente a cambios significativos en la estructura y las propiedades electrónicas del Cu. Además, se dilucidó cómo el Pd y Na afectan la actividad, selectividad y estabilidad de los catalizadores bimetálicos basados en Cu, un aspecto de la química de superficie que no había sido esclarecido y comprobado en la HDO de glicerol. Así, nuestros hallazgos servirán como un sistema modelo para mejorar el entendimiento de la conversión selectiva de glicerol a 1,2-PDO sobre catalizadores bimetálicos basados en Cu.

**Palabras clave:** hidrodeoxigenación de glicerol; catalizadores bimetálicos de Cu-Pd; efecto sinérgico.

### **AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen al Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid por la financiación del proyecto de investigación titulado “Hidrodesoxigenación de glicerol a propilenglicol promovida por catalizadores bimetálicos de CuNi y CuPd”, aprobado en la Convocatoria de Proyectos de Investigación Sede Central y Sedes Regionales del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, 2016 y con centro de costo 2061080311, adscrito al Grupo de Investigación en Catálisis Ambiental y Recursos Renovables (CAMER).

# **RESULTADOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: PRODUCCIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DE ACEITE DE COCINA USADO MEDIANTE CATÁLISIS HETEROGÉNEA EMPLEANDO CATALIZADORES DE WO<sub>x</sub>/ZrO<sub>2</sub>**

**Gina M. Hincapié-Triviño<sup>a</sup>, Angélica Forgianny Flórez<sup>a</sup>, Rolando Barrera Zapata<sup>b</sup>, Marta Elena Rodríguez<sup>c</sup>, Erasmo Arriola Villaseñor<sup>a</sup>, José Alfredo Hernández Maldonado<sup>d</sup>, Daniela Hurtado Jiménez<sup>a</sup>, Alba N. Ardila A.<sup>a\*</sup>**

<sup>a</sup> Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Grupo de Investigación en Catálisis Ambiental y Energías Renovables CAMER, <sup>b</sup> Universidad de Antioquia UdeA, <sup>c</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias - U.N.C, <sup>d</sup> Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería-Campus Guanajuato UPIIG-IPN.

Autor de correspondencia: Alba N. Ardila A. anardila@elpoli.edu.co

## **RESUMEN**

La disminución de las reservas de petróleo, la creciente demanda mundial de energía y los problemas ambientales generados por el uso masivo de combustibles fósiles, ha generado la búsqueda de nuevas fuentes de energía entre las cuales se encuentra el biodiesel (alquil ésteres de ácidos grasos), producido mediante transesterificación de triglicéridos presentes en aceites vegetales o grasas animales o la esterificación de ácidos grasos libres (FFAs). En la presente investigación se analizó la producción de biodiesel a partir de aceite vegetal refinado y de aceite de cocina reciclado mediante el uso de metanol y catalizadores heterogéneos del tipo 30% WO<sub>x</sub>/ZrO<sub>2</sub> y 40% WO<sub>x</sub>/ZrO<sub>2</sub>. Los resultados de caracterización de los materiales catalíticos por difracción de rayos X, espectroscopia infrarroja y UV indican que no hay diferencias aparentes entre estos materiales asociadas a la diferencia en la carga de tungsteno. Al analizar los resultados de rendimiento a metil ésteres, no se apreció una diferencia significativa entre el rendimiento a metilésteres (biodiesel) al realizar los experimentos con los catalizadores con distinta carga de tungsteno; sin embargo, sí se aprecia un rendimiento mayor a metilésteres cuando se realizan los experimentos con el aceite reciclado de cocina que cuando se realizan con aceite de girasol refinado, obteniéndose respectivamente un rendimiento de alrededor de 60% Vs. un rendimiento de 16%.

Por otra parte, los residuos de grasas y aceites en el agua pueden producir problemas en la salud de las personas, efectos en la biota acuática así como problemas en los alcantarillados como taponamientos, formación de jabones, entre otros. Con el objetivo de analizar la consecuencia de la presencia de dichos residuos oleosos en efluentes acuosos, en la presente investigación se evaluó el efecto de la presencia de aceite reciclado de cocina en las propiedades de viscosidad, densidad, turbidez, pH y conductividad del agua potable. Las muestras fueron preparadas

utilizando aceite reciclado de cocina en concentraciones de 20 a 5000 ppm en agua potable; valores escogidos debido a que se encuentran en el rango típico de aceites y grasas en aguas residuales domésticas y de restaurantes. De igual manera se realizó la comparación con los parámetros del agua potable y aceite reciclado de cocina. Los resultados obtenidos muestran que todas las propiedades analizadas excepto la viscosidad se ven afectadas por la presencia los contenidos de aceite mencionados, siendo el efecto más marcado en las medidas de turbidez y de pH. Estos resultados indican que las propiedades del agua potable se ven modificadas por la presencia de aceites residuales provenientes de actividades domésticas y comerciales, lo que podría conllevar a problemas medio-ambientales en efluentes acuosos y a problemas en la salud de los consumidores.

**Palabras clave:** biodiesel, transesterificación, catálisis heterogénea, calidad del agua

### **AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen al Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid por la financiación del proyecto de investigación titulado “Producción de biodiesel a partir de aceite de cocina usado mediante catálisis heterogénea empleando catalizadores de  $WO_x/ZrO_2$ ”, aprobado en la Convocatoria de Proyectos de Investigación Sede Central y Sedes Regionales del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, 2016 y con centro de costo 2061080314, adscrito al Grupo de Investigación en Catálisis Ambiental y Recursos Renovables (CAMER).

# RESULTADOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: MINERALIZACIÓN DE ETILENGLICOL POR FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA USANDO Fe/TiO<sub>2</sub> SINTETIZADO POR DIFERENTES MÉTODOS

**Eliana Berrio M.<sup>1\*</sup>, Daniela Hurtado J.<sup>2</sup>, Erasmo Arriola-Villaseñor<sup>3</sup>, L. Ortiz-Frade<sup>4</sup>, Trino A. Zepeda<sup>5</sup>, Alba. N. Ardila A.<sup>6</sup>**

<sup>1,2,3,6</sup> Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia, CP 49-32.

<sup>4</sup> Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, Querétaro, México. CP 76703.

<sup>5</sup> Universidad Nacional de México, Ensenada, BC., México. CP 22800.

Email: [1eliana\\_berrio27121@elpoli.edu.co](mailto:1eliana_berrio27121@elpoli.edu.co), [2daniela\\_hurtado64142@elpoli.edu.co](mailto:2daniela_hurtado64142@elpoli.edu.co),  
[3erasmoarriola@elpoli.edu.co](mailto:3erasmoarriola@elpoli.edu.co), [4lortiz@cideteq.mx](mailto:4lortiz@cideteq.mx), [5trino@cryn.unam.mx](mailto:5trino@cryn.unam.mx),  
[6anardila@elpoli.edu.co](mailto:6anardila@elpoli.edu.co).

## RESUMEN

La fotodegradación de etilenglicol se llevó a cabo en un sistema acuoso heterogéneo usando TiO<sub>2</sub> comercial puro y TiO<sub>2</sub> dopado con 3% de Fe. Además, la fotodegradación de etilenglicol se comparó con la realizada (en trabajo previo) en un sistema homogéneo utilizando foto-Fenton inducido por ferrioxalato. Las mejores condiciones encontradas para la degradación de etilenglicol (45% de degradación) en el sistema heterogéneo fueron: una concentración inicial de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> de 1000 mg·L<sup>-1</sup> a un pH inicial de 7.0 utilizando TiO<sub>2</sub> dopado con Fe. Los resultados de caracterización muestran que la energía de band gap del TiO<sub>2</sub> dopado con Fe (2.55 eV) es menor que la obtenida para TiO<sub>2</sub>-DP25 (3.25 eV) y TiO<sub>2</sub>-sol-gel (3.16 eV), lo que podría explicar la mejora en la actividad fotocatalítica. Sin embargo, la degradación de etilenglicol en el sistema homogéneo fue significativamente mayor (eliminación del 90%) que en el sistema heterogéneo en condiciones de reacciones similares (10 mg·L<sup>-1</sup> de Fe<sup>2+</sup>, 150 mg·L<sup>-1</sup> de C<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>2-</sup> y 500 mg·L<sup>-1</sup> de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

**Palabras clave:** Fotodegradación, etilenglicol, fotocatalisis heterogénea; Fotocatalisis Homogénea; reactivo Fenton, Catalizadores TiO<sub>2</sub>-Fe.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid por la financiación del proyecto de investigación titulado “Mineralización de etilenglicol por fotocatalisis heterogénea usando Fe/TiO<sub>2</sub> sintetizado por diferentes métodos”, aprobado en la Convocatoria de Proyectos de Investigación Sede Central y Sedes Regionales del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, 2016 y con centro de costo 2061080312, adscrito al Grupo de Investigación en Catálisis Ambiental y Recursos Renovables (CAMER).

# RESULTADOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: DEGRADACIÓN DE FENOL POR FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA USANDO Fe/TiO<sub>2</sub> SINTETIZADO POR DIFERENTES MÉTODOS

**Daniela Hurtado Jiménez<sup>1</sup>, Eliana Berrio Mesa<sup>2</sup>, William Álvarez González<sup>3</sup>, Alfredo Hernández Maldonado<sup>4</sup>, Erasmo Arriola-Vilaseñor<sup>5</sup>, Trino A. Zepeda<sup>6</sup>, Alba N. Ardila Arias<sup>7\*</sup>.**

<sup>1,2,3,5,7</sup> Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, Colombia, CP 49-32.

<sup>4</sup> UPIIG, del Instituto Politécnico Nacional. Av. Mineral de Valencia No. 200, Col. Fracc. Industrial Puerto Interior, Silao de la Victoria, Guanajuato, México.

<sup>6</sup>Universidad Nacional de México, Ensenada, BC., México. CP 22800.

Email: <sup>1</sup>[daniela\\_hurtado64142@elpoli.edu.co](mailto:daniela_hurtado64142@elpoli.edu.co), <sup>2</sup>[eliana\\_berrio27121@elpoli.edu.co](mailto:eliana_berrio27121@elpoli.edu.co),  
<sup>3</sup>[william\\_alvarez64141@elpoli.edu.co](mailto:william_alvarez64141@elpoli.edu.co), <sup>4</sup>[jahernandezma@ipn.mx](mailto:jahernandezma@ipn.mx),  
<sup>5</sup>[erasmoarriola@elpoli.edu.co](mailto:erasmoarriola@elpoli.edu.co), <sup>6</sup>[trino@cnyun.unam.mx](mailto:trino@cnyun.unam.mx), <sup>7</sup>[anardila@elpoli.edu.co](mailto:anardila@elpoli.edu.co).

## RESUMEN

Se llevó a cabo la degradación de fenol usando TiO<sub>2</sub>-DP25, TiO<sub>2</sub>-sol-gel, 3%Fe-TiO<sub>2</sub>-DP25 y 3%Fe-TiO<sub>2</sub>-sol-gel como fotocatalizadores. Se estudió la influencia de varios parámetros de operación (pH inicial, concentración inicial de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y cantidad de fotocatalizador) en la degradación de fenol. El uso de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> como agente oxidante mejora significativamente la actividad fotocatalítica en todos los casos. Se obtuvieron actividades fotocatalíticas muy similares a pH de 3.0 y 5.0, pero la misma decreció a pH de 7.0, esto puede ser atribuido a la formación de especies de hierro poco solubles y no activas a este pH. Bajo las mismas condiciones de reacción (pH inicial = 3.0, concentración inicial de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> = mg. L<sup>-1</sup> y 26 mg de fotocatalizador), el sólido 3%Fe/TiO<sub>2</sub>-DP25 sintetizado por impregnación húmeda incipiente reveló mayor actividad fotocatalítica, logrando degradar eficientemente al fenol en un 98%, en comparación con el fotocatalizador 3%Fe-TiO<sub>2</sub>-sol-gel preparado por el método sol-gel, con el cual se degradó el 70%.

**Palabras clave:** degradación fotocatalítica, fenol, catalizadores de hierro, sol-gel.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid por la financiación del proyecto de investigación titulado “Degradación de fenol por fotocatalisis heterogénea usando Fe/TiO<sub>2</sub> sintetizado por diferentes métodos”, aprobado en la Convocatoria de Proyectos de Investigación Sede Central y Sedes Regionales del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, 2016 y con centro de

costo 2061080321, adscrito al Grupo de Investigación en Catálisis Ambiental y Recursos Renovables (CAMER).

## OTRA PRODUCCION DE LA FACULTAD

### TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento

Circulación de conocimiento especializado (Eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (working papers), boletines divulgativos de, resultado de investigación, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación)

#### 1. Título:

## ESTUDIO DEL RENDIMIENTO DE ESPESANTES Y LIGANTES USADOS EN LA INDUSTRIA TEXTIL MEDIANTE LA ESTAMPACIÓN PIGMENTARIA EN ALGODÓN PLANO

**María Alejandra López Cadavid<sup>1</sup>, Juan Felipe Díaz Serna<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Estudiante en Práctica Profesional Industrial – Tecnología en Química Industrial y de Laboratorio, Facultad de Ciencias Básicas, Sociales y Humanas, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Cra. 43 No. 7 – 151, Medellín – Colombia

[maria\\_lopez64141@elpoli.edu.co](mailto:maria_lopez64141@elpoli.edu.co)

<sup>2</sup>Asesor de Práctica Profesional – Tecnología en Química Industrial y de Laboratorio, Ingeniero de Control Calidad y Proceso Hojalata y Laminados S.A. (HOLASA) Medellín – Colombia.

## RESUMEN

El proyecto realizado durante 16 semanas en la empresa Brenntag S.A, surge con la idea de posicionar en el mercado un nuevo producto (espesante – ligante) que cumpla con las características o especificaciones requeridas en el proceso de estampación pigmentaria en la industria textil. Para esto fue necesario el estudio individual y en combinación de 4 espesantes de diversas características químicas con 2 ligantes, seleccionando la mejor combinación de acuerdo al rendimiento, calidad y precio. Como resultado se obtuvo que la mejor combinación Espesante + Ligante fue la E3 + L2; la cual se destacó entre las demás combinaciones gracias al mecanismo de espesamiento del E3 (emulsión inversa), lo cual no solo ayuda a mitigar daños ambientales, puesto que no utilizan agentes neutralizantes, sino que también ayuda a la solubilidad de la pasta en agua, favoreciendo así los resultados obtenidos en el rendimiento. Respecto a calidad, la tonalidad y las solidez obtenidas de la pasta E3+L2 fueron buenas gracias a las características de tamaño de partícula y autoreticulación que aporta el L2 a la estampación y frente al ítem económico, aunque la combinación E3+L2 no es la más económica, la preparación de esta combinación si lo puede ser, ya que no requiere agente neutralizante, como si lo requieren las demás combinaciones [1–3].

**Palabras Clave:** Estampación, Espesantes, Ligantes, Industria textil, Calidad.

**Agradecimientos:**

A la empresa Brenntag S.A, al Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid – Facultad de Ciencias Básicas, Sociales y Humanas y a la Dirección de Cooperación Nacional e Internacional.

**Referencias:**

1. BASF. (s.f.). Guía Práctica sobre Modificadores Reológicos. <http://www.dispersions-pigments.basf.com/portal/load/fid797503/BASF%20Rheology%20Modifiers%20Practical%20Guide> (accessed March 05, 2017).
2. Sintequímica. (s.f.). Espesantes en emulsión inversa. <http://www.sintequimica.com.br/Textos> (accessed May 30, 2017).
3. Montoya, F. A. Química de los procesos Textiles. Universidad Pontificia Bolivariana: Medellín, 2005. 142p

**Presentado en:** XVII Congreso Colombiano de Química, ISBN 978-958-59987-0-4

**Año:** 2017, **Mes:** Octubre

**Contacto:**

*Claudia Yaneth Sánchez Jaramillo, M.Sc en Ciencias Químicas, 3197900 Ext. 485,*  
[cysanchez@elpoli.edu.co](mailto:cysanchez@elpoli.edu.co)

## 2. Título:

# ESTANDARIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS PARA LA DETERMINACIÓN DE PLOMO Y CADMIO EN AGUA POR ESPECTROMETRÍA DE ABSORCIÓN ATÓMICA

**Julián E. Marulanda L.<sup>1</sup>, María L. Ballinas C.<sup>2</sup>, Claudia Y. Sánchez J.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Estudiante en Práctica Industrial Internacional – Tecnología en Química Industrial y de Laboratorio, Facultad de Ciencias Básicas, Sociales y Humanas, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Cra. 43 No. 7 – 151, Medellín – Colombia

[julian\\_marulanda27131@elpoli.edu.co](mailto:julian_marulanda27131@elpoli.edu.co)

<sup>2</sup>Asesora de Práctica Profesional Internacional, Catedrática e Investigadora – Laboratorio de Química Analítica III, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua – México. <sup>3</sup>Profesora Facultad de Ciencias Básicas, Sociales y Humanas, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

## RESUMEN

El Laboratorio de Química Analítica III de la Universidad Autónoma de Chihuahua, realiza análisis fisicoquímicos, microbiológicos para la detección y cuantificación de metales en aguas potables, naturales, residuales y residuales tratadas a las industrias alimentarias, maquiladoras, mineras metalúrgica y público en general, los cuales aportan información toxicológica y ambiental para el control de contaminantes. Teniendo en cuenta que en el estado de Chihuahua, se ha identificado una alta concentración de Arsénico (As), Cadmio (Cd) y Plomo (Pb) en las fuentes de agua [1], en este trabajo se realizó la estandarización de los análisis de Cadmio y Plomo a través de la Norma (NMX-AA-051-SCFI, 2001) “Análisis de Agua–Determinación de Metales por Absorción Atómica en Aguas Naturales, Potables, Residuales y Residuales Tratadas” [2], utilizando el equipo de Absorción Atómica Perkin Elmer AAnalyst 700, a longitud de onda de 228.8 y 283.3nm respectivamente. Se determinaron las figuras de mérito del análisis de los metales y las curvas de calibración reportaron un coeficiente de correlación de 0.9998 y 0.9993 con sensibilidades de 0.0113 ppm<sup>-1</sup> y 0.01393ppm<sup>-1</sup> para Plomo y Cadmio.

Los Límites de Detección para el Plomo fueron  $LD = 0.629 \pm 0.102$  ppm,  $LC=2.010 \pm 0.392$  ppm y para Cadmio  $LD=0.108 \pm 0.020$ ppm,  $LC=0.360 \pm 0.068$ ppm. Los resultados de recuperación obtenidos para ambos metales fueron del 90.3%, obteniéndose un % de recuperación en el rango establecido por la norma (85 – 115%), con un nivel de confianza del 95% e intervalos de confianza de  $\pm 0.028$  ppm y  $\pm 0.083$  ppm para Plomo y Cadmio respectivamente.

**Palabras Clave:** Aguas Naturales, Arsénico, Cadmio, Plomo, Estandarización, Validación.

**Agradecimientos:**

Al Laboratorio de Química Analítica III – Universidad Autónoma de Chihuahua – Facultad de Ciencias, al Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid – Facultad de Ciencias Básicas, Sociales y Humanas y a la Dirección de Cooperación Nacional e Internacional.

**Referencias:**

1. González C, B. L. A. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2015, 12, 4587-4601
2. NMX-AA-051-SCFI. 2001.

**Presentado en:** XVII Congreso Colombiano de Química, ISBN 978-958-59987-0-4

**Año:** 2017, **Mes:** Octubre

**Contacto:**

Claudia Yaneth Sánchez Jaramillo, M.Sc en Ciencias Químicas, 3197900 Ext. 485, [cysanchez@elpoli.edu.co](mailto:cysanchez@elpoli.edu.co)

**3. Título:**

**EVALUACIÓN DE PROPIEDADES, DE NUEVAS FORMULACIONES ECONÓMICAS, DE ESMALTES EPÓXICOS DEL PROYECTO LIC (Light Industries Coatings) EN PPG INDUSTRIAS COLOMBIA**

**Juliana Santana P.<sup>1</sup>, Camilo Santamaría A.**

<sup>1</sup>Estudiante en Práctica Profesional Industrial – Tecnología en Química Industrial y de Laboratorio, Facultad de Ciencias Básicas, Sociales y Humanas, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Cra. 43 No. 7 – 151 Medellín – Colombia

<sup>2</sup>Asesor de Práctica Profesional – Tecnología en Química Industrial y de Laboratorio, Ingeniero Químico SUMICOLOR, Medellín – Colombia

## RESUMEN

La unidad de negocio PMC (Protective & Marine Coatings) de PPG Industrias es líder mundial en recubrimientos protectores y marinos, en el desarrollo de productos que protegen los activos de los clientes en las condiciones más exigentes del mundo y entornos, incluyendo: Infraestructura civil, petroquímico, energía y estructura marina [1]. Para la protección de superficies, una de las alternativas son los recubrimientos epóxicos anticorrosivos y de esta manera se prolonga la vida útil del sustrato. Estos recubrimientos están elaborados a base de resinas epóxicas sintéticas, que se obtienen mediante reacciones de polimerización entre el bisfenol A y la epíclorhidrina.

En este proyecto se realizó el desarrollo, fabricación y evaluación, a nivel de laboratorio, de nuevos recubrimientos epóxicos blancos económicos, obteniéndose la formulación y evaluación de las propiedades fisicoquímicas, densidad, porcentaje de sólidos en peso, viscosidad, tendencia al chorreo, tiempo de secado, tamaño de partícula no dispersada, poder cubriente, brillo, adherencia al sustrato, resistencia a la corrosión y a la exposición de rayos UVA, entre otras; que propenden por la calidad del producto y las expectativas del mercado. El resultado experimental de la primera versión formulada tuvo como carencia su bajo brillo y un poder cubriente no aceptable, la segunda formulación mejoró estas dos propiedades aumentando el brillo en un 50%, aunque el aumento del poder cubriente no es significativamente alto. Esta formulación comparada con recubrimientos epóxicos del mercado, es técnica y económicamente competitiva, ya que varias de sus propiedades fisicoquímicas superan la calidad y el precio.

**Palabras Clave:** Recubrimiento, Epóxico, Desempeño, Sustrato.

### **Agradecimientos:**

A la empresa PPG Industrias, al equipo de PMC, al Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid – Facultad de Ciencias Básicas, Sociales y Humanas y a la Dirección de Cooperación Nacional e Internacional.

**Referencias:**

1. PPG Industries Colombia. *Nuestra empresa: PPG Industries*.  
<http://colombia.ppg.com> (accessed March 23, 2017).

**Presentado en:** XVII Congreso Colombiano de Química, ISBN 978-958-59987-0-4

**Año:** 2017, **Mes:** Octubre

**Contacto:**

Claudia Yaneth Sánchez Jaramillo, M.Sc en Ciencias Químicas, 3197900 Ext. 485,  
[cysanchez@elpoli.edu.co](mailto:cysanchez@elpoli.edu.co)

**4. Título:**

**EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD EN VISCOSIDAD DE VINILOS BASE AGUA LUEGO DEL ENTINTADO, EMPLEANDO DIFERENTES ESPESANTES Y RESINAS**

**Manuela González Agudelo<sup>1</sup>, Juan Felipe Díaz Serna<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Estudiante en Práctica Profesional Industrial – Tecnología en Química Industrial y de Laboratorio, Facultad de Ciencias Básicas, Sociales y Humanas, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Cra. 43 No. 7 – 151, Medellín – Colombia

[manuela\\_gonzalez64141@elpoli.edu.co](mailto:manuela_gonzalez64141@elpoli.edu.co)

<sup>2</sup>Asesor de Práctica Profesional – Tecnología en Química Industrial y de Laboratorio, Ingeniero de Control Calidad y Proceso Hojalata y Laminados S.A. (HOLASA), Medellín – Colombia

**RESUMEN**

El proceso de entintado de vinilos base agua con pigmentos predispersos tiende a disminuir la viscosidad debido al alto contenido de tensioactivos presentes en ellos; los tensioactivos por su estructura definida, interfieren con los mecanismos de asociación de los espesantes en una formulación de pintura [1,2]. En este Proyecto de Práctica Profesional Industrial, se realizó la prueba de entintado a una formulación de vinilo, intercambiando en ella doce veces el componente espesante

– resina; fue utilizado como pigmento una dispersión de azul ftalo en agua. Posteriormente se determinaron las variaciones de las viscosidades Brookfield, Stormer e ICI, para fines comparativos luego de llevarse a cabo este proceso. El espesante que mejor estabilidad aportó a la formulación de vinilo fue el uretanico no convencional en combinación con la resina 25. Incrementó los tres tipos de viscosidad respecto a los valores iniciales, incrementos que están por encima del 1.8%. El espesante, aumenta los valores en viscosidad luego del teñido, en lugar de disminuirla que es el comportamiento más común; el aumento en viscosidad es el resultado de la interacción entre una resina con tamaño de partícula pequeño y un espesante con mecanismo de asociación y estructura particular. El aumento en viscosidad que proporciona este espesante traerá beneficios económicos al momento de formular, además mejora la reología que presentan las formulaciones tras un proceso que tiende a debilitarla.

**Palabras Clave:** Pintura, Reología, Viscosidad, Entintado, Estabilidad.

**Agradecimientos:**

A la empresa Brenntag S.A, al Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid – Facultad de Ciencias Básicas, Sociales y Humanas y a la Dirección de Cooperación Nacional e Internacional.

**Referencias:**

1. Saucy, Dr. Daniel. Avoiding Viscosity Loss on Tinting. Research Group Leader, Paints and Coatings Materials Paint & Coatings Industry magazine. 2008. [http://origin-www.dow.com/assets/attachments/business/pcm/viscosity\\_loss/Acrysol\\_Viscosity\\_Loss.pdf](http://origin-www.dow.com/assets/attachments/business/pcm/viscosity_loss/Acrysol_Viscosity_Loss.pdf). (accessed May 05, 2017).
2. Dow Chemical Company. Modificadores reológicos. Guía de soluciones de productos. 2012

**Presentado en:** XVII Congreso Colombiano de Química, ISBN 978-958-59987-0-4

**Año:** 2017, **Mes:** Octubre

**Contacto:**

Claudia Yaneth Sánchez Jaramillo, M.Sc en Ciencias Químicas, 3197900 Ext. 485, [cysanchez@elpoli.edu.co](mailto:cysanchez@elpoli.edu.co)

## GRUPO DE INVESTIGACION EN FILOSOFIA, GIF

Líder: José de Jesús Herrera

E-mail: jjherrerao@elpoli.edu.co

Categoría Colciencias 2017: Reconocido

Área de conocimiento: Sociología, Ciencias Políticas, Otras Ciencias Sociales

### TIPOLOGIA DE PRODUCTOS

#### TIPO 1. Productos de Generación Nuevo Conocimiento

#### Artículo de Investigación A (ISI- Scopus)

#### 148. Título:

La Relación Razón-Amor En Pedro Abelardo

**Presentado en:** MEDELLIN-COLOMBIA FALLIDOS EDITORES, 978-958-58883-5-7

**Año:** 2017, **Mes:** Septiembre

**Tipo:** Libro resultado de investigación

#### Resumen:

La relación Razón - Amor en Pedro Abelardo, presenta los resultados de la investigación realizada para optar al título de Filósofo en la Universidad Pontificia Bolivariana en el año de 1994 y que estuvo dirigida por el Doctor Gonzalo Soto Posada, Doctor en Filosofía por la Universidad Gregoriana de Roma.

**Autores:** Jose de Jesús Herrera Ospina

**Contacto:** José de Jesús Herrera Ospina, Doctor en Filosofía, 3197900 ext. 452, jjherrerao@elpoli.edu.co

#### 149. Título:

Dos conceptos de Paz en Hobbes. Pluralidad y Escritura.

**Presentado en:** Medellín-Colombia Editorial EAFIT. 978-958-720459-7

**Año:** 2017, **Mes:** Septiembre

Tipo: Capítulo de libro resultado de investigación. Proyecto: Fundamentos Filosóficos de la Paz Liberal.

**Resumen:**

La denominada por Sharon Ann Lloyd interpretación estándar de la teoría política de Thomas Hobbes sostiene que la situación de guerra de todos contra todos descrita en el capítulo 13 de El Leviatán es provocada por el deseo de poder, el derecho a todo y las tres causas de disensión. De acuerdo con esta perspectiva de análisis, la autoridad del soberano, erigida a partir de realización del contrato social, erradica el conflicto e instaura la paz social de modo definitivo. En contra de esto, en el presente estudio defiende, con base en la novedosa interpretación de Lloyd, que nuevos conflictos de orden transcendental surgen en el estado político y que, frente a ellos, la solución hobbesiana no se reduce a la implementación de estrategias realistas sino, además, involucra estrategias pedagógicas orientadas a controlar el poder desestabilizante de los intereses transcendentales, esto es, aquellos que no se enmarcan en el esquema del deseo de autoconservación en la medida en que son defendidos aún a costa de la propia vida. En el estado político, la paz es la resultante de la compatibilización de las expectativas cosmovisivas de los hombres y las expectativas colectivas del poder político por medio de un proceso de instrucción social

**Autores:** Oswaldo Plata Pineda

**Contacto:** Oswaldo Plata Pineda, Doctor en Filosofía, 3197900 ext. 331, [ojplata@elpoli.edu.co](mailto:ojplata@elpoli.edu.co)

**TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento**

**Circulación de conocimiento especializado (Eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (working papers), boletines divulgativos de, resultado de investigación, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación)**

**150. Título:**

Simposio Internacional /Humboldt Kolleg Justicia Transicional y Derecho Penal Internacional. Dimensiones filosófica y jurídica

**Presentado en:** Universidad de Antioquia-Medellin-Colombia

**Año:** 2017, **Mes:** Marzo

**Resumen:**

Se participó como asistente en el Simposio Internacional/Humboldt Kolleg. En este simposio internacional se presentaron resultados de proyectos de investigación de los invitados escogidos sobre diferentes temas relacionados con el proceso de paz en Colombia, entre los que se enumeran: Francisco Cortés Rodas, Luis Greco, Jorge Giraldo, Cornelius Prittowitz, Kai Ambos, Christoph Burchard, entre otros.

**Autores:** Jose de Jesús Herrera Ospina

**Contacto:** José de Jesús Herrera Ospina, Doctor en Filosofía, 3197900 ext. 452, jjherrerao@elpoli.edu.co

**151. Título:**

Fifteenth International Conference On New Directions In The Humanities

**Presentado en:** Imperial College - London- Inglaterra

**Año:** 2017, **Mes:** Julio

**Tipo:** Ponencia

**Resumen:**

Se presentó la ponencia "Las Humanidades como Herramienta en la Construcción de la Paz En Colombia" donde se abordó la importancia de las humanidades en la historia occidental y se intentó responder no sólo sobre la importancia y pertinencia de las humanidades en la historia sino por su función social en el desarrollo de las complejas sociedades globalizadas que vivimos hoy, en especial desde el contexto colombiano. En Colombia esta reflexión se enmarcó en los llamados Diálogos de Paz de La Habana que se firmaron entre el Gobierno y las FARC, y se reflexionó sobre el reto de construir a partir de la academia los escenarios sociales democráticos que conlleven a una paz duradera y estable.

**Autores:** José de Jesús Herrera Ospina

**Contacto:** José de Jesús Herrera Ospina, Doctor en Filosofía, 3197900 ext. 452, jjherrerao@elpoli.edu.co

**152. Título:**

Xvi Congreso Latinoamericano De Filosofía Medieval 2017

**Presentado en:** Universidad Gabriela Mistral, Santiago de Chile

**Año:** 2017, **Mes:** Mayo

**Tipo:** Ponencia

**Resumen:**

Se presentó la ponencia: "Hildegarda De Bingen y la revolución mística del siglo XII": Hildegarda de Bingen es una de las mujeres más importantes en el escenario filosófico, teológico y cultural del siglo XII. Sus experiencias místicas la convirtieron en un punto de inflexión en el estudio de la fenomenología de la religión a partir del siglo XX. Acercarse hermenéuticamente a sus experiencias espirituales desde Scivias (Conoce los caminos) y el Liber Divinorum Operum (El libro de las obras divinas) fue el objetivo de la ponencia..

**Autores:** José de Jesús Herrera Ospina, Nelson Ramiro Reinoso Fonseca

**Contacto:** José de Jesús Herrera Ospina, Doctor en Filosofía, 3197900 ext. 452, jjherrerao@elpoli.edu.co

**153. Título:**

V Congreso Internacional De Ciencias Sociales.

**Presentado en:** Universidad Rey Juan Carlos, Madrid-España

**Año:** 2017, **Mes:** Julio

**Tipo:** Ponencia

**Resumen:**

Se presentó la ponencia "LAS HUMANIDADES COMO HERRAMIENTA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA PAZ EN COLOMBIA" donde se abordó la importancia de las humanidades en la historia occidental y se intentó responder no sólo sobre la importancia y pertinencia de las humanidades en la historia sino por su función social en el desarrollo de las complejas sociedades globalizadas que vivimos hoy,

en especial desde el contexto colombiano. En Colombia esta reflexión se enmarcó en los llamados Diálogos de Paz de La Habana que se firmaron entre el Gobierno y las FARC, y se reflexionó sobre el reto de construir a partir de la academia los escenarios sociales democráticos que conlleven a una paz duradera y estable

**Autores:** José de Jesús Herrera Ospina

**Contacto:** José de Jesús Herrera Ospina, Doctor en Filosofía, 3197900 ext. 452, jjherrerao@elpoli.edu.co

#### 154. Título:

Conferencia Inaugural Del Programa De Filosofía

**Presentado en:** Departamento de Filosofía de la Universidad de Pamplona-Colombia

**Año:** 2017, **Mes:** Agosto

**Tipo:** Conferencia

**Resumen:**

Se presentó la conferencia: "Conflicto y posconflicto en Colombia, desde una mirada filosófica, humanística, política y social" donde se presentaron los resultados de algunas investigaciones realizadas por los autores, de las que se destacó: "Análisis de las víctimas en el Municipio de San Carlos". Se realizó también un taller de Metodología de la Investigación, con miras a conocer los principios teóricos de la investigación en ciencias sociales y humanas, y los pasos básicos de un proyecto de investigación en estas áreas.

**Autores:** José De Jesús Herrera Ospina, Andrés Mauricio Rozo Gamboa

**Contacto:** José de Jesús Herrera Ospina, Doctor en Filosofía, 3197900 ext. 452, jjherrerao@elpoli.edu.co

#### 155. Título:

Congreso Internacional De Cine Y Derecho: Entre Imágenes: Lo Justo Y Los Derechos Humanos

**Presentado en:** Universidad Autónoma Latinoamericana-Medellín-Colombia

**Año:** 2017, **Mes:** Agosto

**Tipo: Ponencia****Resumen:**

Se participó como asistente en el II Congreso Internacional de Cine y Derecho "Entre imágenes: lo justo y los derechos humanos" realizado en la Universidad Autónoma Latinoamericana, entre los que se destaca la organización y ponencia por parte del jurista y magistrado Martín Agudelo Ramírez y de varios miembros de la Red Iberoamericana de Cine y Derechos Humanos.

**Autores:** José de Jesús Herrera Ospina,

**Contacto:** José de Jesús Herrera Ospina, Doctor en Filosofía, 3197900 ext. 452, [jjherrerao@elpoli.edu.co](mailto:jjherrerao@elpoli.edu.co)

**156. Título:**

X Congreso Internacional de Pensamiento Latinoamericano: Sentipensar Nuestra America

**Presentado en:** Universidad del Cauca, Popayán-Colombia

**Año:** 2017, **Mes:** Octubre

**Tipo: Ponencia****Resumen:**

Se presentó la ponencia: "ENRIQUE DUSSEL Y SU APUESTA POR LA IDENTIDAD LATINOAMERICANA: ÉTICA DE LA ALTERIDAD". Se presentan algunos momentos de la producción filosófica de Enrique Dussel con respecto al concepto de identidad latinoamericana. Hoy el binomio identidad y diferencia se constituyen en dos términos de igual importancia para los estudios multiculturales, y Dussel no ha sido ajeno a esto. En sus obras, especialmente las que tienen que ver con la problemática de la ética, ahonda sobre estos términos y propone uno alternativo para entender la sociedad latinoamericana, "alteridad", término que retoma de la reflexión filosófica de Heidegger y Lévinas realizadas en el siglo pasado en Europa, pero dándole un tinte desde la llamada identidad latinoamericana.

**Autores:** José De Jesús Herrera Ospina, Andrés Mauricio Roza Gamboa

**Contacto:** José de Jesús Herrera Ospina, Doctor en Filosofía, 3197900 ext. 452, [jjherrerao@elpoli.edu.co](mailto:jjherrerao@elpoli.edu.co)

**157. Título:**

III Congreso Iberoamericano de Filosofía práctica: Participación política y gobernanza; Cultura política y Jurídica en Iberoamérica.

**Presentado en:** Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.- Universidad De Antioquia-Medellin-Colombia

**Año:** 2017, Mes: Mayo

**Resumen:**

Participación en calidad de ponente con la comunicación ¿Es posible una paz diferente a la liberal?, resultado del proyecto de investigación Fundamentos Filosóficos de la Paz Liberal.

La perspectiva decolonial es una respuesta desde el sur al eurocentrismo, al sometimiento material y epistemológico perpetrado por Europa a la periferia. Aunque reconoce que la colonia en tanto acontecimiento histórico de implicaciones materiales ya finalizó, la perspectiva decolonial considera que la dependencia ideológica y epistemológica todavía persiste en forma de teorías científicas, modelos políticos o cánones estéticos. En contra de esta dependencia, la perspectiva decolonial desarrolla una crítica que cuestiona las estrategias de dominación del colonialismo, los fundamentos de la epistemología del norte y la validez de sus <productos> (a saber, la política, la ciencia y la alta cultura) (Sousa:2011). En lo que respecta a la política, la epistemología del norte plantea que la mejor forma de organización política es el liberalismo político y que éste busca asegurar la paz social mediante el establecimiento del poder político y el mantenimiento de éste mediante mecanismos de coerción y limitación individual (paradigma liberal de la paz) (Bouthros-Ghali:1992). Entendiendo que el colonialismo es un fenómeno persistente, trato aquí de exponer los fundamentos teóricos de la perspectiva decolonial y, sobre esta base, de analizar la manera como esta perspectiva puede servir de fundamento para adelantar una crítica a la concepción liberal de la paz (que, de acuerdo con Paris, implica 1-) la instauración de una familia de instituciones políticas y jurídicas (statebuilding) y 2-) la liberalización del mercado (Paris:1997).) Así, insistiendo en el carácter homogeneizador de la paz liberal, conforme sostiene la perspectiva postcolonial, pero insistiendo en el carácter aún no superado del colonialismo, la ponencia busca desarrollar una crítica de la paz liberal no tributaria del marco epistemológico (eurocentrista) del norte ni de la concepción liberal de la política (Dussel:2008).

**Autores:** Oswaldo Plata Pineda

**Contacto:** Oswaldo Plata Pineda, Doctor en Filosofía, 3197900 ext. 331, ojplata@elpoli.edu.co

**158. Título:****IV Encuentro de Pensamiento Latinoamericano.**

**Presentado en:** Universidad Autónoma Latinoamericana.

**Año:** 2017, **Mes:** Septiembre

Participación en calidad de ponente con la comunicación Aproximación a una crítica decolonial de la paz liberal, resultado del proyecto de investigación Fundamentos Filosóficos de la Paz Liberal.

**Resumen:**

En “The uncritical critique of liberal Peace”, David Chandler identifica dos tipos de acercamientos críticos al concepto liberal de paz, a saber, el de los solucionadores de problemas (problem solvers) y el de los estudiosos críticos (critical scholars). El primero de los acercamientos está representado por aquellos autores que se enfocan en “performance issues”, mientras que el segundo corresponde a aquellos autores que “are more inclined to question the values and assumptions underpinning the liberal peace”. El argumento esgrimido por estos últimos es que el paradigma liberal no resuelve los problemas de raíz y causa recaídas posteriores en los conflictos, en tanto repite acríticamente una fórmula de construcción de paz (programa de intervención político, económico y cultural) que no considera las particularidades de los territorios. Poniendo de manifiesto el carácter limitado de las críticas señaladas por Chandler, especialmente la postcolonial, la ponencia intenta desarrollar una crítica decolonial de la paz liberal.

Autores: Oswaldo Plata Pineda

Contacto: Oswaldo Plata Pineda, Doctor en Filosofía, 3197900 ext. 331,  
ojplata@elpoli.edu.co

**159. Título:****XV Simposio de Filosofía Política.**

**Presentado en:** Universidad Pontificia Bolivariana.

**Año:** 2017, **Mes:** Septiembre

Participación en calidad de ponente con la comunicación Hacia una crítica postcolonial de la paz liberal, resultado del proyecto de investigación Fundamentos Filosóficos de la Paz Liberal.

**Resumen:**

El paradigma predominante en los estudios especializados sobre paz y construcción de paz, el liberal, presupone que la superación efectiva del conflicto se alcanza mediante 1-) la instauración de una familia de instituciones políticas y jurídicas (statebuilding) y 2-) la liberalización del mercado (Paris:1997). De acuerdo con Oliver P. Richmond, este paradigma ha sido desarrollado a lo largo de cuatro generaciones, cada una de las cuales posee temas específicos y vetas críticas de desarrollo (Richmond:2010). La última de estas generaciones alberga un grupo diverso de críticas que “have pointed to issues with its universal claim its cultural assumptions, its top-down institutional, neoliberal and neo colonial overtones, and its secular and rationalist nature” (Richmond: 2010, 26) y ha propuesto, en su lugar, procesos emancipatorios que reflejen “the interests, identities, and needs of all actor state and non-state, and aims at the creation of a discursive framework or mutual accommodation and social justice which recognizes difference. An everyday, post-Westphalian peace is its aim” (Richmond, Palgrave Advances in Peacebuilding,26). Una de las críticas de la cuarta generación, que lleva por nombre crítica postcolonial, impugna fundamentalmente el carácter homogeneizante de la paz liberal y plantea la necesidad de construir una noción híbrida de la paz que albergue contenidos externos y locales, que reivindique los poderes autonómicos de las comunidades y que empodere las capacidades locales. La presente comunicación persigue el propósito de determinar la índole de la crítica postcolonial de la concepción liberal de la paz, identificando sus desarrollos más relevantes, sus núcleos problemáticos fundamentales y, sobre todo, sus estrategias de construcción de paz.

**Autores:** Oswaldo Plata Pineda

**Contacto:** Oswaldo Plata Pineda, Doctor en Filosofía, 3197900 ext. 331, ojplata@elpoli.edu.co

#### **TIPO 5. Demás Tipos de Producción Bibliográfica**

#### **Otros Artículos Publicados (No aparecen en A1, A2, B,)**

#### **160. Título:**

El Agua En Algunas Culturas Y Religiones Del Mundo

**Presentado en:** Periódico DOXA, Universidad Santo Tomás- Bucaramanga-Colombia

**Año:** 2017, **Mes:** Abril

**Tipo:** Reflexión

**Resumen:**

Se presentan unas breves reflexiones sobre la importancia del agua en algunas culturas y religiones del mundo, tanto de la antigüedad como de la contemporaneidad.

**Autores:** José De Jesús Herrera Ospina, Andrés Mauricio Rozo Gamboa

**Contacto:** José de Jesús Herrera Ospina, Doctor en Filosofía, 3197900 ext. 452,  
[jjherrerao@elpoli.edu.co](mailto:jjherrerao@elpoli.edu.co)