



ISSN 1692-0694

## **PUBLICACIONES Y PONENCIAS - 2004 -**

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA  
UNIVERSIDAD EAFIT**

Medellín, Febrero de 2005

DOCUMENTO 26-022005

---

Comentarios: Favor dirigirlos a flondono [\*\*@eafit.edu.co\*\*](mailto:flondono@eafit.edu.co)

Los contenidos de este documento son responsabilidad de los respectivos autores.

Está autorizada la reproducción total o parcial de este material siempre y cuando se cite la fuente.

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>ABSTRACT</b> .....	1
<b>AUTOR</b> .....	1
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN</b> .....	3
• Grupo de Estudios en Economía y Empresa .....	5
• Grupo de Estudios en Mercadeo .....	8
• Grupo de Estudios en Microeconomía Aplicada .....	9
• Grupo de Estudios Sectoriales y Territoriales .....	13
• Grupo de Investigación en Finanzas y Banca (GIFYB-EAFIT) .....	18
• Grupo de Investigación en Historia Empresarial .....	24
• Grupo de Investigación en Información y Gestión .....	25
• Grupo de Investigación Gerencia en Colombia .....	26
<b>ESCUELA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES</b> .....	29
• Grupo de Investigación en Análisis Funcional .....	31
• Grupo de Investigación en Ecuaciones Diferenciales .....	34
• Grupo de Investigación en Educación Matemática e Historia (U. de A. - EAFIT) .....	36
• Grupo de Investigación en Electromagnetismo Aplicado .....	42
• Grupo de Investigación en Estudios Culturales .....	43
• Grupo de Investigación en Lógica y Computación .....	51
• Grupo de Investigación en Óptica Aplicada .....	58
• Grupo de Investigación en Procesos Estocásticos .....	63
• Grupo de Investigación en Sistemas de Control Digital .....	64
<b>ESCUELA DE DERECHO</b> .....	69
• Grupo de Investigación en Estudios Penales .....	71

<b>ESCUELA DE INGENIERÍA</b> .....	73
• Grupo de Investigación Área de Ciencias del Mar .....	75
• Grupo de Investigación DDP, en Desarrollo y Diseño de Procesos Industriales .....	79
• Grupo de Investigación en Bioingeniería (EAFIT-CES) .....	80
• Grupo de Investigación en Diseño y Manufactura .....	81
• Grupo de Investigación en Geología Ambiental e Ingeniería Sísmica .....	82
• Grupo de Investigación en Gestión de la Construcción .....	85
• Grupo de Investigación en Informática Educativa .....	86
• Grupo de Investigación en Ingeniería de Software .....	89
• Grupo de Investigación en Mecatrónica y Diseño de Máquinas .....	90
• Grupo de Investigación en Procesos Ambientales y Biotecnológicos .....	94
• Grupo de Investigación en Realidad Virtual .....	99
• Grupo de Investigación Estudios de Mantenimiento Industrial .....	102
• Grupo de Investigación Laboratorio de CAD/CAM/CAE .....	107
<b>CENTRO DE IDIOMAS</b> .....	109
• Grupo de Investigación Centro de Idiomas .....	111

## **RESUMEN**

Este documento presenta la relación de publicaciones y ponencias realizadas por los profesores y personal administrativo de la Universidad EAFIT en el año 2004. La información está organizada por Grupos de Investigación dentro de cada una de las Escuelas. Cada contribución aparece en orden alfabético dentro de la correspondiente categoría de la siguiente secuencia: publicaciones internacionales, publicaciones nacionales, ponencias internacionales y ponencias nacionales. En las publicaciones están comprendidos los libros, capítulos de libros y artículos de revista. Las ponencias relacionan las presentaciones en conferencias, congresos y eventos de divulgación. La mayoría de estas presentaciones figuran, tal como se indica en cada caso, publicadas como parte de las memorias del evento respectivo.

## **ABSTRACT**

This document presents the list of publications and presentations done by the EAFIT teaching and administrative staff in the year 2004. The information is organized alphabetically by Research Groups of the corresponding Schools. The contributions appear in alphabetical order in the following sequence: international and national publications, and international and national presentations. The publications include books, chapters of books, and articles. The presentations include conferences, congresses, and general academic events. The majority of these presentations have been published in the proceedings of the corresponding event.

## **AUTOR**

Información recopilada por la Dirección de Investigación y Docencia.

## **INTRODUCCIÓN**

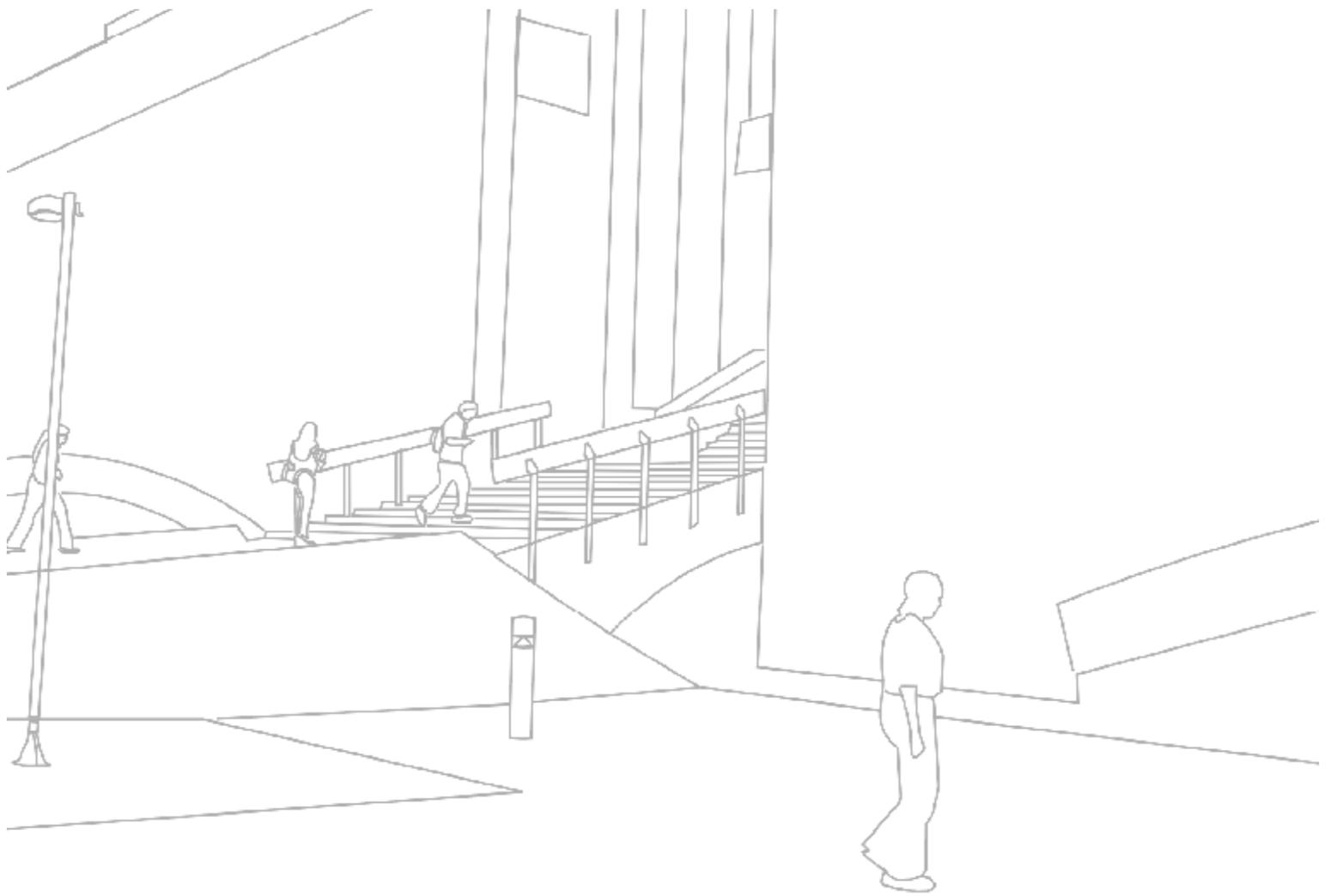
Una de las variables fundamentales que se considera hoy día en la construcción y consolidación de los sistemas de investigación es el de la *visibilidad* de los resultados de la investigación. Esta variable ha sido planteada de manera intrínseca en la definición misma de grupo de investigación: "... Un grupo existe siempre y cuando demuestre producción de resultados tangibles y verificables fruto de proyectos y de otras actividades de investigación...".

En términos generales, la visibilidad comprende el reconocimiento que la comunidad universitaria, la comunidad científica y la sociedad en general hacen de un grupo con referencia a sus actividades y resultados. La visibilidad se logra mediante una socialización de los mismos, que considera, entre otras: la divulgación de los resultados en el aula de clase; su presentación en foros y seminarios; la publicación de ponencias nacionales e internacionales; la participación en redes de investigación con otros grupos; la generación de prototipos que puedan ser evaluados por las empresas como productos candidatos a ser comercializados.

La relación de publicaciones y ponencias acá presentada da cuenta de manera consolidada de los resultados publicados como parte de las actividades de investigación realizadas por los profesores en el 2004.

La visibilidad de los logros académicos e investigativos es la que en último término le otorga a la Universidad un reconocimiento nacional e internacional. Esperamos que la presentación consolidada de la producción académica publicada por EAFIT en el 2004 le permita, además de dar cuenta de sus realizaciones, desarrollar y fortalecer relaciones e interacciones con el resto de la comunidad académico-investigativa y con la sociedad en general.

**FÉLIX LONDOÑO G.**  
**Director de Investigación y Docencia**



## **ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN**

• GRUPO DE ESTUDIOS EN ECONOMÍA Y EMPRESA

---

• GRUPO DE ESTUDIOS EN MERCADEO

---

• GRUPO DE ESTUDIOS EN MICROECONOMÍA APLICADA

---

• GRUPO DE ESTUDIOS SECTORIALES Y TERRITORIALES

---

• GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN FINANZAS Y BANCA (GIFYB-EAFIT)

---

• GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN HISTORIA EMPRESARIAL

---

• GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMACIÓN Y GESTIÓN

---

• GRUPO DE INVESTIGACIÓN GERENCIA EN COLOMBIA

---

• **GRUPO DE ESTUDIOS EN  
ECONOMÍA Y EMPRESA**

**PUBLICACIÓN NACIONAL**

ORTIZ C., Javier Santiago.

¿Son los bancos inocentes? Otra aproximación a las relaciones entre las empresas y los bancos.

En: *Carta Financiera ANIF*: No. 127, pp. 36-40. Junio de 2004.

**RESUMEN**

Durante el año 2002, el Grupo de Estudios en Economía y Empresas (Universidad EAFIT), pensó que siendo los bancos, a pesar de sus regulaciones y particularidades, otras empresas, que igualmente desean obtener las mayores ganancias, podía mostrarse la influencia que el entorno ejerce sobre el desempeño de los bancos. Pero la palabra entorno involucra factores que pueden medirse, factores que no pueden medirse y otros que dependen de dónde están ubicados los bancos o que se importan por la globalización; y para evitar que la investigación se convirtiera en un proyecto de nunca acabar, se decidió que lo más adecuado era delimitar el entorno como las empresas del sector real.

**CONTACTO**

*Javier Santiago Ortíz Correa - jortizco@eafit.edu.co*

*Asistente Dirección de Planeación.*

**PUBLICACIÓN NACIONAL**

ORTIZ C., Javier Santiago.

La visión temprana del administrador: la aproximación de un economista.

En: *Revista Ad-Minister*. No. 3, pp. 24-40. Junio-diciembre de 2003.

**RESUMEN**

Luego de la lectura de artículos relacionados con los asuntos administrativos, publicados en los primeros 50 números de la Revista Universidad EAFIT - entonces denominada Temas Administrativos – se presenta el análisis de las ideas recopiladas sobre el administrador, sus funciones en la empresa y su relación con la sociedad. En la primera parte se trabaja sobre una posible definición preliminar del administrador. También se elabora una descripción del proceso, en que Antioquia, daría la transición del empresario al administrador. Las relaciones del administrador con el entorno económico y una caracterización de las tareas administrativas constituyen la última parte del texto.

**ABSTRACT**

After the reading of articles related to the managerial issues, Publisher in the first 50 editions in EAFIT University Magazine - at the time called Managerial Topics – an analysis of the ideas that have been

gathered about the manager, his functions in the business and his relationships with the society is presented. A possible definition of the manager, following the introduction, is required to describe the transition, particularly important in Antioquia, to the entrepreneur to the manager. The relationships between the manager and the economic environment and the characterization of the managerial tasks are the last part of this article. And finally, it ends with some general conclusions.

## **CONTACTO**

*Javier Santiago Ortíz Correa - jortizco@eafit.edu.co*  
*Asistente Dirección de Planeación.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

SERNA R., Natalia; y ESCOVAR G., Andrea.  
Relaciones empíricas entre empresas y bancos.  
En: *Revista Ad-Minister*. No. 3, pp. 58-67. Junio-diciembre de 2003.

## **RESUMEN**

El Grupo de Estudios en Economía y Empresa desarrolló, durante 2003, el proyecto Aspectos teóricos y empíricos de la relación empresas-bancos, cuyo objetivo general fue realizar una indagación sobre los canales y las variables a través de los cuales se establece una relación entre la rentabilidad y el desempeño de las empresas, con las solidez y rentabilidad de los bancos (con datos de la economía Colombia, para el lapso 1995-2000): Para ello, se realizaron dos ejercicios, uno de carácter estadístico y otro de análisis financiero.

El propósito de este artículo es presentar, en detalle, el análisis financiero de las relaciones empíricas entre bancos y empresas del sector real.

## **ABSTRACT**

The research group on economics and business carried out the Project "theoretical and empirical aspects of firms-banks relationships". The general objective was developing an investigation about the channels and variables through which a relationship is established between firms returns and performance, on one hand, and banks's solvency and returns, on the other.

The main purpose of this paper is discussing the importance of firms' financial management on financial sector credit policy establishment.

## **CONTACTO**

*Natalia Serna R. - nsernaro@eafit.edu.co*  
*Asistente de Investigación.*

## PONENCIA NACIONAL

ORTIZ C., Javier Santiago.

Empresa y entorno económico, experiencia del Grupo de Estudios en Economía y Empresa de la Universidad EAFIT.

En: *IV Feria de la Ciencia y la Tecnología*. Universidad Cooperativa de Colombia, Villavicencio. Mayo de 2004.

### RESUMEN

En este artículo se presentan los fundamentos conceptuales de la Política Coyuntural de la Empresa, la cual considera que los estados financieros de las empresas reflejan sus relaciones con el entorno, y las aplicaciones realizadas por el Grupo de Estudios en Economía y Empresa. Luego de introducir los principios fundamentales, se trata el tema de la visión de la empresa y la composición del entorno, para exponer los resultados de las investigaciones desarrolladas sobre aspectos estructurales y coyunturales.

### ABSTRACT

In this article, the author exposes the conceptual framework of business economic cycle policy, an economic discipline, in which the financial reports of businesses express their interaction with the economic environment. After showing the conceptual principles, the article deals with the economic perspective of the enterprise and the composition of the economic environment, and finally, it presents the main result of several researches about structural changes and short run movements. In the last part, some conclusions and challenges are discussed.

### CONTACTO

*Javier Santiago Ortíz Correa - jortizco@eafit.edu.co*  
*Asistente Dirección de Planeación.*

## PONENCIA NACIONAL

VELÁSQUEZ C. Hermilson; ORTIZ C., Javier Santiago; y ZULUAGA D., Francisco.

Relaciones empíricas empresas y bancos: una aproximación desde la correlación canónica.

En: *III Congreso Colombiano y I Conferencia Andina Internacional de Investigación de Operaciones*. Cartagena de Indias. 2004.

### RESUMEN

Desde la perspectiva de la política coyuntural de la empresa, este artículo prueba, para el caso colombiano, lo que los autores han denominado la "hipótesis de Krugman", por la cual el sector real determina parcialmente el desempeño del sector financiero. Con información disponible en la Superintendencia de Valores, en el período 1997-2001, utilizando el método de la correlación canónica, que establece la correlación entre conjuntos de variables, los resultados permiten concluir que a través de los ingresos operacionales de las empresas y las provisiones de las firmas del sector financiero, el sector real influyó en el desempeño del sector financiero.

## ABSTRACT

From the perspective of the enterprise business cycle policy, this article tests, for the Colombian case, what the authors named "the Krugman's Hypothesis", by which the real sector explains partially the performance of the financial sector. With the information available at Superintendencia de Valores, during the period 1997-2001, using the Canonical Analysis method, a method to quantify the correlation between two sets of variable. The results show, through the operational earnings of the businesses and the credit provision of the finance firm, the real sector had an impact on the financial sector.

## CONTACTO

*Hermilson Velásquez C. - evelas@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## • GRUPO DE ESTUDIOS EN MERCADERO

## PUBLICACIÓN INTERNACIONAL

MUÑOZ M., Yaromir.

La satisfacción del consumidor en las experiencias hedonistas.

En: *Revista Latinoamericana de Administración*. No 33. Diciembre de 2004.

## RESUMEN

El tema de la satisfacción del consumidor, en el ámbito de los servicios, es mucho más complejo que en el campo de los productos tangibles. En el caso de las experiencias hedonistas, especialmente, la satisfacción del consumidor plantea diversos retos que requieren cuidadosa atención por parte de los estudiosos del tema. El presente texto contiene una revisión de la literatura sobre los conceptos y los argumentos que abordan dicha problemática en el ámbito de mercaderío, buscando, de esa forma, contribuir a la reflexión en el dominio de comportamiento del consumidor y, ofreciendo, además, diversas propuestas de investigación que nutran la discusión con los interesados en este apasionante campo.

## CONTACTO

*Yaromir Muñoz M. - ymunoz@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Mercaderío.*

• **GRUPO DE ESTUDIOS EN  
MICROECONOMÍA APLICADA**

**PUBLICACIÓN NACIONAL**

ARIAS, Enrique Carlos y CADAVID, José Vicente.  
La regulación económica de la distribución de energía eléctrica.  
En: *Ecós de Economía*. No. 18, pp. 99 -139. Abril de 2004.

**RESUMEN**

En Colombia se reestructuró y se estableció la competencia en el mercado eléctrico a través de las Leyes 142 y 143 de 1994, lo cual significó la separación de las actividades necesarias para la prestación del servicio, en: generación, transmisión, distribución y comercialización. La distribución eléctrica, en particular, es una de las actividades enmarcadas en el proceso de regulación en Colombia, al igual que en otros países. La intervención estatal está justificada por los efectos sobre el bienestar social que genera su condición de monopolio natural, avalado en la existencia de economías de escala, economías de alcance, subaditividad de costos y barreras de entrada.

Con base en estos planteamientos, este trabajo, con fundamentos de la teoría económica del monopolio natural, de los mecanismos de regulación y de la caracterización técnica y económica de las redes de distribución de energía eléctrica., describe y analiza comparativamente con otros países la regulación económica de esta actividad en Colombia.

Las conclusiones que se presentan en este artículo, pretenden motivar, desde la academia y la práctica, reflexiones y acciones que a futuro puedan contribuir al perfeccionamiento y soluciones que requiere la regulación del sector. Los temas o aspectos más relevantes son los siguientes:

- Los nuevos enfoques económicos propenden por la menor intervención posible del Estado en el funcionamiento del mercado, ello sugiere que sea la libre competencia de mercado, la que dinamice el desarrollo de los sectores económicos. La distribución eléctrica requiere de la regulación económica.
- En Colombia los procesos regulatorios, además de ser numerosos, son rigurosos y precisos; Hay un número excesivo de normas y reglamentos, generando en muchos casos, ineficiencias en la asignación de recursos y pérdida de enfoque regulatorio.
- La teoría económica de la elección pública<sup>\*</sup> sustenta que los costos sociales de la regulación pueden ser mayores que los beneficios que se obtienen de ésta. La regulación puede fallar y ser ineficiente, como ocurre en países Latinoamericanos, por las presiones de los grupos de interés y por el manejo de la información tecnológica y económica sobre el negocio de redes.

<sup>\*</sup> Teoría expuesta por Buchanam, Stigler, Posner, Peltzman, Becker.

- La asimetría de la información genera ineficiencias y altos costos sociales. Este es un problema de incentivos no resuelto por el regulador. Éste requiere conocer las funciones de costos de las empresas, las funciones de demanda y las elasticidades por grupos de demandantes, las preferencias de los distintos agentes económicos, con el fin de garantizar una adecuada asignación de los recursos. En el caso analizado se evidencia una información pobre y deficiente, generándose rentas de información en la relación "principal-agente".
- En el caso particular de la regulación de la distribución eléctrica en Colombia, se encuentra a la par con otros modelos externos que se enfocan en el manejo de los incentivos. Todos los modelos intervienen en los temas propios del negocio, tales como, inversiones, costos, tarifas, calidad, pérdidas, etc.
- Las diferencias en los resultados del bienestar social, que se obtienen en la realidad, se asocian más a los problemas en las metodologías de implementación, información y las condiciones domésticas de cada país, que al mismo modelo regulatorio.
- En Colombia, no existe cobertura obligatoria ni exclusividad geográfica para la distribución de energía eléctrica., las empresas no tienen incentivos para la expansión.
- De igual manera, otro problema que requiere análisis en el caso colombiano, es la optimización de la infraestructura de distribución. Esto obliga a definir precios óptimos;
- Finalmente, una reflexión que no se puede evitar en la discusión sobre la regulación, es el papel de los reguladores en la definición de tarifas de eficiencia y las políticas redistributivas. Price (1998, citado por Lasheras, p. 73) *"defiende que el regulador no podrá ignorar los criterios de justicia distributiva en las decisiones reales sobre la estructura de tarifas..."*. Esta discusión necesariamente toca el tema de los subsidios (cruzados o no), la intervención política indebida en la definición de tarifas con visión de corto plazo y la polémica sobre la intervención del Estado en el funcionamiento de la economía y el sector eléctrico.

## CONTACTOS

*Carlos Enrique Arias - earias@eppm.com*

*Empresas Públicas de Medellín EEPPM.*

*José Vicente Cadavid H. - jvcadavi@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Economía.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

POSADA MONTOYA, Carlos Enrique y TAMAYO PLATA, Mery Patricia.  
Análisis económico de las subastas y algunas experiencias de su aplicación en adjudicación de licencias de telefonía móvil.  
En: *Ecós de Economía*. No. 19, pp. 7-30. Octubre de 2004.

### **RESUMEN**

Con gran auge se ha observado como los procesos de subastas se han convertido en el principal mecanismo para la adjudicación de licencias de telefonía móvil en el mundo. Países como Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Alemania, Suecia y Europa en general, vienen empleando con éxito este mecanismo desde el año 1994. También en América Latina se ha empleado en países como Brasil, México, Argentina y Colombia que a fines de 2002 llevó a cabo el proceso de adjudicación de licencias para la prestación de Servicios de Comunicación Personal. El presente artículo trata sobre el análisis económico de las subastas y tiene como finalidad revisar la teoría económica que sustenta las mismas, enfatizando en su clasificación, propiedades, ventajas y desventajas; también se realiza un breve recorrido por los diseños y procesos de subastas del espectro radioeléctrico adelantados en algunos países del mundo para conceptuar sobre sus aciertos y desaciertos.

### **CONTACTOS**

*Mery Patricia Tamayo Plata - mptamayo@eafit.edu.co*  
*Profesora Departamento de Economía.*  
*Carlos Enrique Posada Montoya - cposadam@eppm.com*  
*Empresas Públicas de Medellín.*

## **PONENCIA NACIONAL**

GARCÍA RENDÓN, John Jairo.  
El Sector Eléctrico Colombiano: ¿Fallo del Mercado o Fallo de la Regulación?  
En: *Tercer Encuentro Regional de Carreras de Economía*. Medellín. Mayo de 2004.

### **RESUMEN**

En esta ponencia después de mostrar los elementos teóricos sobre la regulación, se describió el funcionamiento del sector eléctrico en Colombia y se analizó cómo se determinan las tarifas en este sector considerando cada una de las actividades e ilustrando que ha pasado para el caso colombiano. Luego se describió que ha pasado en las empresas del sector eléctrico de acuerdo a indicadores claves como utilidades netas, nivel de endeudamiento y rentabilidad del activo, entre otros, y finalmente se presentaron los principales problemas de la distribución de energía eléctrica y algunas conclusiones sobre el tema.

### **CONTACTO**

*John Jairo García Rendón - jgarcia@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Economía.*

## PONENCIA NACIONAL

LÓPEZ ÁLVAREZ, Gustavo.

Incorporación de las tasas retributivas en la tarifa residencial de agua potable y saneamiento básico.

En: *Tercer Encuentro Regional de Carreras de Economía*. Universidad de Antioquia, Universidad EAFIT. Medellín. Mayo de 2004.

### RESUMEN

En la política ambiental los incentivos económicos constituyen las soluciones de más bajo costo para atender los problemas ambientales, esta es una de las razones por las que en Colombia, a partir de la Ley 99 de 1993, se le ha asignado cada vez un papel más protagónico a la tasa retributiva como el principal instrumento de mercado para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible en el país.

El sistema de tasas retributivas fue desarrollado en Colombia por el Ministerio del Medio Ambiente, con el propósito de controlar la contaminación hídrica de forma más eficiente y efectiva que el sistema de regulación anterior a la Ley 99.

La ponencia examina todo el entorno regulatorio en relación con la incorporación de las tasas retributivas en las tarifas de alcantarillado en Colombia.

### CONTACTO

Gustavo López A. - [glopezal@eafit.edu.co](mailto:glopezal@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Economía.

## PONENCIA NACIONAL

LÓPEZ ÁLVAREZ, Gustavo.

Las tasas retributivas y la tarifa de alcantarillado.

En: *Seminario de Servicios Públicos*. Universidad Nacional de Colombia y Universidad Externado de Colombia. Bogotá. 2004.

### RESUMEN

La Resolución 287/04 de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) reglamenta la incorporación de las tasas retributivas en las tarifas de alcantarillado. En esta ponencia se examinan, desde el punto de vista de la teoría de la política ambiental, los eventuales efectos que produciría dicha incorporación en la conducta de los agentes económicos involucrados en el tema, para verificar preliminarmente su pertinencia como herramienta para combatir la contaminación de las aguas residuales.

### CONTACTO

Gustavo López A. - [glopezal@eafit.edu.co](mailto:glopezal@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Economía.

- **GRUPO DE ESTUDIOS  
SECTORIALES Y TERRITORIALES**

### **PUBLICACIÓN INTERNACIONAL**

RAMÍREZ GÓMEZ, Mauricio Andrés.

Democracia y Mercado.

En: *Polis*. Revista de la Universidad Bolivariana. Vol. 3, No. 7, pp. 439-457. Santiago de Chile. 2004.

#### **RESUMEN**

El trabajo parte de una pregunta fundamental: ¿La democracia es funcional a la racionalidad propuesta a las sociedades desde la economía de mercado capitalista? Darle salida a este interrogante exige asumir dos presupuestos teóricos: 1) no asumir una equiparación lineal y estática entre capitalismo y mercado, es decir, el mercado no se puede reconocer como una condición exclusiva del capitalismo. 2) Lo que se ha llamado Estado capitalista, ha sufrido transformaciones en su organización institucional a lo largo de la evolución del capitalismo, matizándolo con formas altamente intervencionistas (Estado Benefactor) y formas de Estados liberales (Estados Gendarmes).

Lo anterior remite a sustentar la conclusión final que hace explícito el reconocimiento de la existencia de democracia dentro del contexto de la economía de mercado, fundamentalmente en las economías de corte social, cuyo escenario de realización se formaliza en el rol del Estado intervencionista, que actualmente se le ha pretendido renovar desde distintas acepciones teóricas inscritas en enfoques neokeynesianos, postcapitalistas y socialdemócratas, identificándose escenarios de democratización de la sociedad en los que conceptos como el de sociedad civil y ciudadanía adquiere un papel clave en su explicación.

#### **CONTACTO**

*Mauricio Andrés Ramírez Gómez - maramire@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Economía.*

### **PUBLICACIÓN NACIONAL**

CARDONA, Marleny; OSORIO, Ana Rocío y CANO G., Carlos Andrés.

Un análisis sectorial y regional del ciclo de vida de las firmas colombianas a través de un modelo de Datos de Panel.

En: *ECOS de Economía*. No. 19, pp. 85-120. Universidad EAFIT. Octubre de 2004.

#### **RESUMEN**

La especificidad del desarrollo industrial en las regiones no es un asunto sólo de evolución y de capacidades de adaptación, sino que se busca el aprovechamiento de las condiciones locales y la generación de relaciones de un modelo territorial en un ambiente local. El propósito de este artículo es reconocer los determinantes estructurales del ciclo de vida de las firmas colombianas a través de un Datos de Panel que permita la construcción de relaciones entre las variables de organización industrial,

geográficas, de organización social y del sector externo, desde las cuales se plantea la interpretación del ciclo de vida en 19 sectores productivos y seis regiones colombianas.

## CONTACTO

*Marleny Cardona A. - marca@eafit.edu.co*  
*Profesora Departamento de Economía.*

## PUBLICACIÓN NACIONAL

CARDONA A., Marleny; CANO G., Carlos Andrés; ZULUAGA, Francisco y GÓMEZ, Carolina. Diferencias y similitudes en las teorías del crecimiento económico. En: *Cuadernos de Investigación Universidad EAFIT*. Documento 22, pp. 1-77. Medellín. 2004.

## RESUMEN

La economía, como ciencia, ha recibido el reconocimiento científico por la formalización teórica a través de la formulación matemática; desde allí, emergen los postulados de la teoría del crecimiento económico. Sin embargo, muchos economistas han expresado su desilusión y descontento en relación al progreso y el estado actual de la economía en la sociedad.

En este cuaderno de trabajo se hace un recorrido por algunos autores del crecimiento económico, generando un marco filosófico con diferentes postulados que permite el análisis de la política económica. El primer modelo que se tiene en cuenta es el modelo de crecimiento de Harrod (1939) – Domar (1946), el cual amplía las ideas de Keynes, a través de la macroeconomía dinámica; el modelo Solow (1956), que consideró como eje central la acumulación del capital físico, y emerge como variable principal el capital humano por su capacidad para generar nuevo conocimiento creando crecimiento endógeno. También, Kaldor, con sus leyes de crecimiento, presentadas con el objetivo de dar explicación a las diferencias que pudieran presentarse en los ciclos económicos de un país.

Desde los teóricos liberales está Hayek, quien defiende los postulados neoclásicos y la funcionalidad del mercado para generar crecimiento económico; y desde el Neokeynesianismo Robinson, quien mantuvo una crítica a los modelos neoclásicos, centrada en el irrealismo de sus postulados y fallos empíricos. Además, emergen el crecimiento endógeno y el capital humano como categorías con alcance teórico para analizar el crecimiento con nuevas variables.

En el documento se le apuesta a pensar las teorías y factores relacionados con el crecimiento económico, teniendo en cuenta las diversas escuelas y enfoques. Se reconoce que la producción científica abunda, unos sin duda, más importantes que otros. Algunas teorías han sido consideradas en el análisis de la realidad económica, el problema es que no se tienen en cuenta el contexto, las heterogeneidades estructurales y divergencias de los sistemas económicos.

## CONTACTO

*Marleny Cardona A. - marca@eafit.edu.co*  
*Profesora Departamento de Economía.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

RAMÍREZ GÓMEZ, Mauricio Andrés.

Pensadores económicos de la segunda mitad del siglo XIX en Colombia.

En: *Ecos de economía*. No. 19, pp. 121-146. Medellín. Octubre de 2004.

### **RESUMEN**

Las concepciones doctrinarias en cabeza de personalidades de la política, son la respuesta a un proceso anacrónico de adopción de patrones ideológicos que no correspondieron al ordenamiento económico de la segunda mitad del siglo XIX en Colombia. Esto acarreó una mentalidad "modernizadora" sustentada en experiencias individuales e ideas foráneas, a partir de las cuales se pretendió desarrollar una idea de lo económico, lo social y lo político, sin guardar correspondencia con las dinámicas incipientes de acumulación y con el nivel de madurez o inmadurez jurídica política del país.

### **CONTACTO**

*Mauricio Andrés Ramírez Gómez - maramire@eafit.edu.co*

*Profesor de Economía.*

## **PONENCIA INTERNACIONAL**

VÁSQUEZ PANIAGUA, José Alfredo, MARÍN LÓPEZ, Liliana y MARTÍNEZ, Maira Sofía.

Análisis económico de dos instrumentos de política para la protección de cuencas hidrográficas en Colombia.

En: *VII Seminario internacional del medio ambiente y desarrollo sostenible* – Colombia. (2004).

### **RESUMEN**

En este artículo se realiza un análisis comparativo entre dos instrumentos de política para la protección de cuencas hidrográficas en Colombia; el pago de servicios ambientales y la inversión forzosa del 1% del costo total del proyecto que contempla la legislación ambiental colombiana en el artículo 43 de la ley 99 de 1993. Para ello se realiza un estudio de caso referido a un proyecto de aprovechamiento hidroeléctrico en la cuenca del Río Chico del Municipio de Belmira, Departamento de Antioquia. Finalmente se realiza un análisis comparativo entre la valoración económica de los servicios ambientales de la cuenca y el valor económico de las inversiones que realiza el proyecto para la preservación de la cuenca, de donde se concluye que para este estudio de caso, el instrumento que contempla la legislación colombiana en el artículo 43 de la ley 99 de 1993 no es adecuado para la preservación de los recursos naturales de la cuenca. del Río Chico, puesto que no compensa el valor económico de los servicios ambientales asignado por la comunidad a tales servicios.

### **CONTACTO**

*José Alfredo Vásquez P. - jovasque@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Proyectos.*

## PONENCIA NACIONAL

VÁSQUEZ PANIAGUA, José Alfredo; PULIDO LÓPEZ, Andrés.

Aproximación a un modelo de internalización de externalidades para el sector cuertiembre en Colombia.

En: *VII Seminario internacional del medio ambiente y desarrollo sostenible* – Colombia. (2004) .

### RESUMEN

En nuestro país, el problema de internalización de externalidades generadas por los procesos productivos se ha abordado desde el enfoque de los instrumentos de política ambiental planteados por la economía. Se intenta modificar la conducta de los agentes hacia la contaminación, vía el pago por los costos que supuestamente se derivan del deterioro ambiental. Estos instrumentos de política no han sido desarrollados en forma particular por sectores de la industria aún las marcadas diferencias entre ellos, lo que facilita su aplicación, aunque no en igual medida su efectividad. De igual manera no es aún extendido en nuestro medio el uso de modelos matemáticos y funciones dosis respuesta para el tratamiento de esta problemática. En esta investigación se pretende desarrollar un modelo matemático para la internalización de externalidades en el sector de curtiembres en Colombia. Se analiza para un estudio de caso típico de una curtiembre en el departamento de Antioquia, la pertinencia de aplicar diversas metodologías desarrolladas por la economía ambiental, para estimar el valor económico del deterioro ambiental. Se aplica el método de costos inducidos para lo cual hace uso de las funciones dosis - respuesta, con las cuales se pretende estimar la pérdida de bienestar de la comunidad, expuesta a la externalidad negativa. Posteriormente se analiza la metodología de los precios hedónicos. Finalmente y luego de considerar que la metodología de valoración contingente es la mas pertinente, se presenta un modelo matemático de internalización de externalidades que hace uso de tal metodología para abordar la problemática planteada.

### CONTACTO

*José Alfredo Vásquez P. - jovasque@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Proyectos.*

## PONENCIA NACIONAL

CARDONA, Marleny; LÓPEZ, María Victoria y PRADA, Carolina.

El mercado en red de los servicios de salud en Colombia.

En: *Asociación Latinoamericana de Medicina Social -ALAMES-* Lima, Perú. Agosto de 2004.

### RESUMEN

Este trabajo analiza la re-configuración del mercado en red de los servicios en salud, que en los últimos años se viene dando en el marco del modelo de financiamiento de la salud establecido en el régimen del Sistema General de Seguridad Social. El análisis de las políticas de salud desde el mercado y específicamente en redes, es importante no sólo por la trascendencia que reviste en el área de los derechos humanos en salud, sino además porque la salud es un espacio privilegiado para leer

los efectos del modelo de desarrollo, las lógicas internacionales y nacionales del Estado y la sociedad en su conjunto. Se analizan los mecanismos de regulación del mercado desde las redes la lucha por el acceso al mercado global a través de servicios en red y la inclusión a un sistema financiero que garantice su funcionamiento así como, el manejo del riesgo social mediante el discurso del aseguramiento desde el mercado en red.

#### **CONTACTO**

*Marleny Cardona A. - marca@eafit.edu.co*  
*Profesora Departamento de Economía.*

#### **PONENCIA NACIONAL**

CARDONAA., Marleny.  
Alcances disciplinares y profesionalizantes de la investigación en pregrado.  
En: *Nodo Antioquia de la red REDSIN*. Medellín - Antioquia. Septiembre 2-3 de 2004.

#### **RESUMEN**

La ponencia se centra en el desarrollo de competencias por la participación de los estudiantes de pregrado en procesos investigativos. Se trata de una reflexión sobre las posibilidades disciplinares y profesionalizantes por parte de los estudiantes al exponerse al fortalecimiento de algunas competencias a través de la formación en investigación desde grupos de trabajo. Además, se analizan algunos ejemplos de procesos y experiencias de formación en investigación conocidos en el medio a nivel regional y nacional; es en ellos, donde los jóvenes estudiantes de pregrado participan y constituyen los semilleros.

#### **CONTACTO**

*Marleny Cardona A. - marca@eafit.edu.co*  
*Profesora Departamento de Economía.*

#### **PONENCIA NACIONAL**

RAMÍREZ GÓMEZ, Mauricio Andrés.  
Economía política de la reforma estatal: aportes y límites de los análisis neoinstitucionales.  
En: *Seminario: Reforma del Estado, de la Administración Pública y nuevas tendencias del Derecho Administrativo*. Universidad EAFIT, Medellín. Mayo de 2004.

#### **RESUMEN**

El contenido analítico de este trabajo esta referido a dos niveles de interpretación: en el primero se identifican algunos criterios teóricos de valoración del ámbito institucional, bajo el alcance que representa la consulta de sus diversos componentes en lo social y lo político.

El segundo aspecto se refiere a la crítica que se hace al enfoque ortodoxo de la denominada racionalidad económica, ya que es precisamente a partir de aquí, que adquiere pertinencia el enfoque Neoinstitucionalista, el cual pretende ser un complemento por extensión, de una serie de aspectos que la visión clásica de la economía no consideró en su momento.

- **GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN  
FINANZAS Y BANCA (GIFYB-EAFIT)**

### **PUBLICACIÓN INTERNACIONAL**

LONDOÑO LONDOÑO, Jaime Alberto.  
State Tameness: A New Approach for Credit Constrains.  
En: *Electronic Communications in Probability*. Estados Unidos.  
<http://www.math.washington.edu/%7Eejpecp/ECP/index.php>. 2004.

### **RESUMEN**

Proponemos una nueva definición para tameness en el modelo de precios de activos como procesos de Itô que tiene en cuenta el riesgo. Damos una nueva definición de arbitraje y la caracterizamos. Luego es probado un teorema que puede ser visto como una extensión del segundo teorema fundamental de valoración de activos y un teorema para la valoración de instrumentos financieros del tipo americano. La valoración de instrumentos Europeos y Americanos que obtenemos no requiere el rango máximo de la matriz de volatilidades. La técnica usada para probar el teorema de valoración de instrumentos del tipo americano no depende de la descomposición de Doob-Meyer de super martingalas; Su prueba es constructiva y sugiere una forma alternativa para encontrar aproximaciones de tiempos de parada que están cercanos a ser óptimos. Son presentadas las ventajas del punto de vista sugerido con relación al enfoque tradicional.

### **CONTACTO**

Jaime Londoño - [jalondon@eafit.edu.co](mailto:jalondon@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

### **PUBLICACIÓN INTERNACIONAL**

MAYA OCHOA, Cecilia y TORRES AVENDAÑO, Gabriel.  
La Unificación del Mercado Accionario Colombiano: Un paso hacia la eficiencia.  
En: *LABR (Latin American Business Review)*. Vol. 5. No. 4. 2004.

### **RESUMEN**

La evidencia empírica presentada en este estudio muestra que realmente operó un cambio estructural en el mercado accionario colombiano a partir de la fusión de las tres Bolsas regionales en la Bolsa de Valores de Colombia. Este cambio se ha reflejado en un mayor nivel de eficiencia de este mercado. En cuanto a los activos individuales, los hallazgos coinciden con Samuelson (1998) en el sentido de que el mercado bursátil es micro-eficiente pero macro-ineficiente, es decir, que la hipótesis de la eficiencia del mercado se cumple mejor para acciones individuales que para los índices de precios agregados del mercado.

### **CONTACTOS**

Cecilia Maya Ochoa - [cmaya@eafit.edu.co](mailto:cmaya@eafit.edu.co) - Profesora Departamento de Finanzas  
Gabriel Torres Avendaño - [gtorres@eafit.edu.co](mailto:gtorres@eafit.edu.co) - Profesor Departamento de Finanzas.

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

ARBELÁEZ, Javier y CÁRCAMO, Ulises.

Un curso rápido de cálculo estocástico para aplicaciones a modelos económicos. Primera Parte.

En: *Semestre Económico*. Vol. 7. No. 14. Julio-Diciembre de 2004.

### **RESUMEN**

Se presentan los elementos del cálculo estocástico de una manera sencilla y con pocos requisitos. Muchos temas como integral de Ito, diferenciales estocásticos y martingalas se abordan de manera semi-intuitiva, de tal manera que el lector puede avanzar rápidamente hacia las aplicaciones. Se hace la aplicación al modelo de crecimiento de Solow con incertidumbre.

### **CONTACTO**

Ulises Cárcamo C. - [ucarcamo@eafit.edu.co](mailto:ucarcamo@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

CÁRCAMO, Ulises.

Los Fundamentos Matemáticos de la Teoría de las Finanzas (II): Incluyendo Incertidumbre y Riesgo.

En: *Semestre Económico*. Vol. 7. No. 13. Enero-Junio de 2004.

### **RESUMEN**

Para fundamentar la Teoría de las Finanzas cuando se incluyen incertidumbre y Riesgo, es necesario ampliar la Teoría de la Elección. Con nuevos axiomas y establecer la noción de utilidad en el sentido de Von Neumann y Morgenstern. Esta teoría modificada aplica al problema general de consumo e inversión, aunque de por sí, esto no es suficiente.

Para llegar a resultados más satisfactorios se deben hacer supuestos que simplifiquen el problema, por ejemplo, suponiendo que el tomador de decisiones puede clasificar los portafolios de inversión considerando sólo dos parámetros de la distribución. Se ilustra esta situación con el modelo de un período.

### **CONTACTO**

Ulises Cárcamo C. - [ucarcamo@eafit.edu.co](mailto:ucarcamo@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

MAYA OCHOA, Cecilia.

Valuation of Financial Assets using Monte Carlo: When the World is not so Normal.

En: *Revista de Economía del Rosario*. Universidad del Rosario. Vol. 7. No.1, pp.1-18. 2004.

### **RESUMEN**

Valorar activos financieros cuando el mundo no es tan normal como asumen muchos modelos financieros exige un método flexible para operar con diversas distribuciones, el cual, adicionalmente, pueda incorporar discontinuidades como las que se dan en procesos estocásticos de salto. El método Monte Carlo cumple con esos requisitos, además de generar una buena aproximación y ser eficiente, lo cual lo convierte en el más adecuado para aquellos casos en los cuales no se cumple el supuesto de normalidad. Este artículo explica como se aplica este método para la valoración de activos financieros, particularmente opciones financieras, cuando el activo subyacente sigue un proceso de volatilidad estocástica o de salto-difusión.

### **CONTACTO**

*Cecilia Maya Ochoa - cmaya@eafit.edu.co*

*Profesora Departamento de Finanzas.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

MAYA OCHOA, Cecilia.

From the Discounted Cash Flows (DCF) Approach to the Real Options Approach (ROA).

En: *Revista Ad-minister*. Universidad EAFIT. No. 5. 2004.

### **RESUMEN**

Existe un abismo entre precios de Mercado y la valoración estimada por métodos tradicionales tales como Flujos de Caja Descontados, un hecho que ni académicos ni practicantes pueden continuar ignorando. Recientemente, una metodología complementaria ha tomado gran fuerza. Partiendo de los Flujos de Caja Descontados, pero incorporando flexibilidad en las decisiones de inversión y aprovechando los avances en la teoría de valoración de opciones, el enfoque de opciones reales (ROA) se ha convertido en la alternativa para presupuestación de capital y valoración de empresas. La evidencia empírica muestra que ROA explica los precios de mercado mejor que los enfoques basados en flujos de caja descontados y, hoy en día, no hay discusión de que es más atractivo desde un punto de vista teórico; sin embargo, su utilización en la práctica ha sido muy limitada debido a las dificultades que presenta la valoración de las opciones reales.

### **CONTACTO**

*Cecilia Maya Ochoa - cmaya@eafit.edu.co*

*Profesora Departamento de Finanzas.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

OSSA BETANCUR, Nicolás.

Productos y Servicios Financieros a gran escala para la microempresa colombiana: Hacia un modelo viable.

En: *Cuadernos de Investigación*. Medellín: Fondo Editorial de la Universidad EAFIT. 69 p. 2004.

### **RESUMEN**

Este trabajo propone un modelo mediante el cual los bancos comerciales pueden vender productos y servicios financieros a gran escala a la microempresa. El planteamiento de dicho modelo es el resultado de la revisión de alguna parte de la literatura disponible en relación con el tema y de un aporte personal. El modelo parte de la base de que es la banca comercial grande la llamada a vender los productos y servicios financieros a gran escala a la microempresa implementando la banca microempresarial y penetrando este segmento de mercado o, como se dice en la jerga mercadotécnica internacional, haciendo downscaling. Se identifica un conjunto de variables críticas y se plantea cómo ellas deben ser definidas para aumentar considerablemente la probabilidad de que la comercialización de productos y servicios financieros a gran escala a la microempresa sea viable y sostenible en el tiempo. Finalmente se analiza los resultados correspondientes al Estudio de Oportunidad para el proyecto "Productos y servicios financieros a gran escala para la microempresa colombiana", a la luz del modelo propuesto y siguiendo la metodología para el estudio de proyectos de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

### **CONTACTO**

*Nicolás Ossa Betancur – [nossa@eafit.edu.co](mailto:nossa@eafit.edu.co)*

*Profesor Departamento de Finanzas.*

## **PONENCIA INTERNACIONAL**

MAYA OCHOA, Cecilia.

Valuing a Start-Up Firm: Creative Destruction and Real Options.

En: *8th Annual International Conference on Real Options*. Montreal, Canadá. 2004.

### **RESUMEN**

I propose a Creative Destruction - Real Options Approach (CD-ROA) to valuing start-ups when only technological uncertainty is present. I claim that is the case when a company takes part of a Creative Destruction process as described by Schumpeter (1942). This approach is able to explain the high prices investors pay for growth stocks and proves that it is not a case of overpricing but recognition of the large growth potential of firms which are part of highly innovative industries. I also perform a case study on the valuation of Gilead Sciences, Inc., using the CD-ROA.

### **CONTACTO**

*Cecilia Maya Ochoa - [cmaya@eafit.edu.co](mailto:cmaya@eafit.edu.co)*

*Profesora Departamento de Finanzas.*

## **PONENCIA NACIONAL**

LONDOÑO LONDOÑO, Jaime Alberto.

Tameness de Estado: Un nuevo punto de vista a las limitaciones de ingreso.

En: *III Congreso Colombiano y I conferencia Andina Internacional de Investigación de Operaciones*. Cartagena. 2004.

### **RESUMEN**

Es presentado un artículo en donde se propone una nueva definición para tameness en el modelo de precios de activos como procesos de Itô que tiene en cuenta el riesgo. Una nueva definición de arbitraje es dada y caracterizada. Se prueba un teorema que puede ser visto como una extensión del segundo teorema fundamental de valoración de activos y un teorema para la valoración de instrumentos financieros del tipo americano. La valoración de instrumentos Europeos y Americanos que es obtenida no requiere el rango máximo de la matriz de volatilidades. La técnica usada para probar el teorema de valoración de instrumentos del tipo americano no depende de la descomposición de Doob-Meyer de super martingalas; Su prueba es constructiva y sugiere una forma alternativa para encontrar aproximaciones de tiempos de parada que están cercanos a ser óptimos. Son presentadas las ventajas del punto de vista sugerido con relación al enfoque tradicional.

### **CONTACTO**

*Jaime Londoño - jalondon@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## **PONENCIA NACIONAL**

LONDOÑO LONDOÑO, Jaime Alberto.

Tameness de Estado: Un nuevo punto de vista a las limitaciones de crédito.

En: *Cita de Enero en Ecuaciones Diferenciales*. Cali. 2004.

### **RESUMEN**

Es presentado un artículo en donde se propone una nueva definición para tameness en el modelo de precios de activos como procesos de Itô que tiene en cuenta el riesgo. Una nueva definición de arbitraje es dada y caracterizada. Se prueba un teorema que puede ser visto como una extensión del segundo teorema fundamental de valoración de activos y un teorema para la valoración de instrumentos financieros del tipo americano. La valoración de instrumentos Europeos y Americanos que es obtenida no requiere el rango máximo de la matriz de volatilidades. La técnica usada para probar el teorema de valoración de instrumentos del tipo americano no depende de la descomposición de Doob-Meyer de super martingalas; Su prueba es constructiva y sugiere una forma alternativa para encontrar aproximaciones de tiempos de parada que están cercanos a ser óptimos.

### **CONTACTO**

*Jaime Londoño - jalondon@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## **PONENCIA NACIONAL**

MAYA OCHOA, Cecilia.

Valoración de Activos Financieros con el método Montecarlo.

En: *Primer Seminario Nacional de Métodos Cuantitativos Aplicados a las Finanzas*. Universidad de Medellín. Medellín. 2004.

### **RESUMEN**

Valorar activos financieros cuando el mundo no es tan normal como asumen muchos modelos financieros exige un método flexible para operar con diversas distribuciones, el cual, adicionalmente, pueda incorporar discontinuidades como las que se dan en procesos estocásticos de salto. El método Monte Carlo cumple con esos requisitos, además de generar una buena aproximación y ser eficiente, lo cual lo convierte en el más adecuado para aquellos casos en los cuales no se cumple el supuesto de normalidad. Este artículo explica como se aplica este método para la valoración de activos financieros, particularmente opciones financieras, cuando el activo subyacente sigue un proceso de volatilidad estocástica o de salto-difusión.

### **CONTACTO**

*Cecilia Maya Ochoa - cmaya@eafit.edu.co*

*Profesora Departamento de Finanzas.*

## **PONENCIA NACIONAL**

OSSA BETANCUR, Nicolás.

Productos y Servicios Financieros a gran escala para la microempresa colombiana.

En: *I Simposio Internacional de Microcrédito*. Universidad Pontificia Javeriana. Cali. 2004.

### **RESUMEN**

En esta ponencia se propuso un modelo mediante el cual los bancos comerciales pueden vender productos y servicios financieros a gran escala a la microempresa. Dicho modelo es el resultado de la revisión de alguna parte de la literatura disponible en relación con el tema y de un aporte personal.

El modelo parte de la base de que es la banca comercial grande la llamada a vender los productos y servicios financieros a gran escala a la microempresa implementando la banca microempresarial y penetrando este segmento de mercado o, como se dice en la jerga mercadotécnica internacional, haciendo downscaling. Se identificó un conjunto de variables críticas y se planteó cómo ellas deben ser definidas para aumentar considerablemente la probabilidad de que la comercialización de productos y servicios financieros a gran escala a la microempresa sea viable y sostenible en el tiempo.

Finalmente se analizó los resultados correspondientes al Estudio de Oportunidad para el proyecto "Productos y servicios financieros a gran escala para la microempresa colombiana", a la luz del modelo propuesto y siguiendo la metodología para el estudio de proyectos de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

### **CONTACTO**

*Nicolás Ossa Betancur - nossa@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Finanzas.*

## PONENCIA NACIONAL

OSSA BETANCUR, Nicolás.

Microfinanzas y Reducción de la pobreza.

En: *I Simposio Internacional de Microcrédito*. Universidad Pontificia Javeriana. Cali. 2004.

### RESUMEN

A través de esta ponencia se hizo una propuesta para reducir la pobreza. Dicha propuesta fue enfocada desde el punto de vista estratégico y su acometimiento estaría a cargo del sector privado y el público (gobierno) conjuntamente.

Se definió una visión, una misión, unos objetivos y metas a cumplir. A partir de éstos se definió la que podría ser la estrategia a llevar a cabo y la táctica para alcanzar los objetivos propuestos.

La estrategia propuesta fue: "crear y desarrollar una economía basada en microempresas que operen en sectores económicos en los cuales se tenga ventaja competitiva actual o potencialmente".

En cuanto a la táctica, ésta fue esbozada en los siguientes cinco aspectos:

- Empresarismo: creación y desarrollo de una demanda legítima
- Bancarización de los empresarios de la microempresa
- Creación y desarrollo de mercados microfinancieros no bancarios formales
- Provisión de servicios de desarrollo empresarial
- Provisión de servicios sociales

### CONTACTO

*Nicolás Ossa Betancur - [nossa@eafit.edu.co](mailto:nossa@eafit.edu.co)*

*Profesor Departamento de Finanzas.*

## • GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN HISTORIA EMPRESARIAL

## PUBLICACIÓN NACIONAL

LÓPEZ, Juan Carlos.

El agua que nos cae. Del origen de la electricidad al nacimiento de Empresas Públicas de Medellín:

En: *Historia y Sociedad*. No. 10, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Abril de 2004.

### RESUMEN

El artículo explora un acápite de la historia social de la técnica, el del origen de la electricidad de fuentes hídricas. Tiene como objeto la relación agua-energía, relación de la que se ha construido la noción de sistemas hídrico-eléctricos, con una perspectiva regional y administrativa que se atraviesa por algunas de las tensiones entre lo público y lo privado. Se trata de un resumen de la tesis de maestría en historia «Gestión de los sistemas hídrico-eléctricos; tensiones entre lo público y lo privado (1890-1980)» de la Universidad Nacional.

### CONTACTO

*Juan Carlos López Díez - [calopez@eafit.edu.co](mailto:calopez@eafit.edu.co)*

*Profesor Departamento de Organización y Gerencia.*

- **GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN  
INFORMACIÓN Y GESTIÓN**

### **PUBLICACIÓN NACIONAL**

MEJÍA QUIJANO, Rubi Consuelo.  
La Administración de riesgos empresariales.  
En: *Revista Administer2*(2). 2004.

### **RESUMEN**

La empresa de hoy está expuesta constantemente a riesgos que pueden afectar el cumplimiento de su misión y sus objetivos institucionales. Surge entonces la Administración de riesgos empresariales, que proporciona a la entidad los medios necesarios para identificar los riesgos que pueden presentársele, medir su magnitud y definir la forma de responder ante ellos, de tal manera que no se afecten los intereses, el patrimonio y la responsabilidad de la organización.

La administración de riesgos empresariales involucra a todos los empleados en su propósito y abarca todos los procesos de la empresa, bajo el apoyo decidido de la alta dirección, quien es en primera instancia la responsable de administrar los riesgos a los cuales se enfrenta la empresa día a día.

### **CONTACTO**

*Rubi Consuelo Mejía Quijano - rmejia@eafit.edu.co*  
*Profesora Departamento de Contaduría Pública.*

### **PONENCIA INTERNACIONAL**

MEJIA QUIJANO, Rubi Consuelo.  
Autoevaluación del Sistema de Control Interno.  
En: *IX Foro de Investigación: Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática.*  
México D.F, México. 2004.

### **RESUMEN**

La Autoevaluación del Control es un elemento del Sistema de Control Interno que permite el diagnóstico y el fortalecimiento organizacional. Se desarrolla en toda la entidad y supone el apoyo de la alta dirección, apoyo representado en recursos físicos y la orientación que le brinde durante su aplicación. La Autoevaluación genera mayor responsabilidad en los empleados, al involucrarlos en el análisis de fortalezas y debilidades del Sistema de Control, al comprometerlos con la recolección de la información que soporta el juicio sobre el estado del sistema y al permitirles proponer planes de mejoramiento que contribuyan al logro del objetivo del sistema de control, y por ende al de la organización.

Las dificultades en su aplicación pueden provenir de aspectos relacionados con la cultura organizacional: si el personal no está dispuesto a colaborar con los grupos de apoyo en el suministro de la información, si existe apatía con el proceso y si no se cuenta con personas capacitadas para realizarlo.

El proceso se efectúa en tres etapas; la primera consiste en la planeación, en la que el Comité de autoevaluación compromete la gerencia y se asignan actividades y responsabilidades; se define el cronograma de trabajo, los recursos necesarios y se capacita a los grupos de apoyo; la segunda se refiere a la ejecución, consistente en el levantamiento de la información que soporta el análisis de cada uno de los elementos del Sistema de Control y permite emitir juicios objetivos sobre su desempeño; finalmente, la tercera, elaboración del informe, da cuenta de los resultados de la Autoevaluación del Sistema de Control, de su desarrollo y sus dificultades, y establece las propuestas de mejora.

#### **CONTACTO**

*Rubi Consuelo Mejía Quijano - rmejia@eafit.edu.co*  
*Profesora Departamento de Contaduría Pública.*

### **• GRUPO DE INVESTIGACIÓN GERENCIA EN COLOMBIA**

#### **PUBLICACIÓN NACIONAL**

MUÑOZ GRISALES, Rodrigo.  
El problema de las maestrías en administración en Colombia, una propuesta curricular.  
En: *Cuadernos de Administración*. Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad del Valle. No 32, pp. 137-150. Diciembre de 2004.

#### **RESUMEN**

En este artículo el autor justifica la diferenciación en el diseño curricular de las maestrías en general y de las maestrías administrativas en particular, en función de su finalidad o tipo de profesional posgraduado que desean formar. La legislación y las universidades colombianas han sido tradicionalmente ciegas a esta diversificación al confundir y formar en la investigación a profesionales con una clara orientación praxeológica. El caso de las maestrías profesionales en administración (MBA), es un buen ejemplo de ello. El autor propone una metodología de diseño denominada de «currículo integrado» y suministra dos ejemplos para el caso específico de las maestrías en administración.

#### **CONTACTO**

*Rodrigo Muñoz G. - romunoz@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Organización y Gerencia.*

#### **PUBLICACIÓN NACIONAL**

MUÑOZ GRISALES, Rodrigo.  
Cien años de compañía. Una historia típica de una empresa típica antioqueña.  
En: *Revista Temas y Reflexiones de la Universidad de Ibagué (Coruniversitaria)*. No. 8, p. 33.  
Mayo de 2004.

## RESUMEN

El presente caso hipotético fue construido a partir de varias historias empresariales antioqueñas, tomando como trasfondo las grandes tendencias históricas de la orientación de los discursos gerenciales en Colombia. El lenguaje utilizado por los personajes busca corresponder al utilizado en cada época según las teorías o ideologías reinantes (religiosa, tecnocrática, motivacional, etc.) y reflejando las intencionalidades de los dirigentes bajo cada forma de comprensión de la administración y la empresa. Al final se da una relación de textos que servirían de marco teórico para la interpretación de este caso y una bibliografía en la que se inspira el relato.

## CONTACTO

Rodrigo Muñoz G. - [romunoz@eafit.edu.co](mailto:romunoz@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Organización y Gerencia.

## PONENCIA NACIONAL

DUEÑAS, Henry.  
Cooperación tecnológica internacional. Alternativa de financiación para los emprendedores.  
En: *IV Encuentro Nacional de Emprendedores*. Centro de Convenciones Gonzalo Jiménez de Quesada. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Presidencia de la República. Marzo de 2004.

## RESUMEN

Hoy en día resulta vital fortalecer la interacción los organismos de financiamiento e intermediación en áreas de conocimiento en las que aparece un componente científico-tecnológico claramente identificado, por cuanto ello posibilita enfrentar y aprovechar en mejor forma las oportunidades presentes. siempre que exista el estímulo para el desarrollo de las habilidades personales como forma de buscar nuevos caminos para la resolución de los problemas del desarrollo. Fortalecer esta interacción requiere estudiar las estrategias apropiadas a las características y objetivos institucionales.

Es importante conocer la potencialidad de gestar recursos y proyectos para llevar a cabo una gestión organizada, de modo que ella no quede entregada a acciones esporádicas para satisfacer demandas ocasionales y a veces descoordinados que pueden producir desequilibrios internos. Esta modalidad de gestión es llamada Cooperación Internacional, la cual comprende las modalidades concesionales, donaciones o préstamos blandos de ayuda, que los países desarrollados otorgan a los países en desarrollo, y aquellos que los países en desarrollo intercambian entre sí.

Ante los nuevos escenarios de la Cooperación Internacional, de recursos escasos y competidos, y de exigentes planteamientos políticos de las fuentes, es cada vez más necesario ceñirse a unas normas claras de presentación y ejecución de los proyectos de emprendimiento empresarial.

## CONTACTO

Henry Dueñas Sánchez - [hduenas@eafit.edu.co](mailto:hduenas@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Organización y Gerencia.





## **ESCUELA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ANÁLISIS FUNCIONAL

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ECUACIONES DIFERENCIALES

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA E HISTORIA (U. DE A. - EAFIT)

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ELECTROMAGNETISMO APLICADO

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS CULTURALES

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN LÓGICA Y COMPUTACIÓN

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ÓPTICA APLICADA

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PROCESOS ESTOCÁSTICOS

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS DE CONTROL DIGITAL

---



- **GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ANÁLISIS FUNCIONAL**

### **PUBLICACIÓN INTERNACIONAL**

GÓMEZ, Patricia; RIVERA María José; y LÓPEZ, Juan Antonio.  
Local Techniques in the Study of Operators and Tensor Norms Defined by a Sequence Space.  
En: *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo*. Serie II, Suppl. 73, pp. 229-241. 2004.

#### **RESUMEN**

The paper continues the study of the tensor norm defined by a Banach sequence space and its operator ideals, associated in the sense of Defant and Floret, which the authors initiated in the paper *Characterization of the minimal and maximal operator ideals associated to the tensor norm defined by a sequence space*. In particular, they analyse the coincidence between components of these minimal and maximal operator ideals, and prove some metric properties of the tensor norm and its dual one.

#### **CONTACTO**

*Patricia Gómez Palacio - pagomez@eafit.edu.co*  
*Profesora Departamento de Ciencias Básicas.*

### **PUBLICACIÓN NACIONAL**

ESCALANTE, César; y ARANGO, Gerardo.  
Aspectos básicos del modelo de riesgo colectivo.  
En: *Matemáticas: Enseñanza Universitaria*, Vol. XII(2). 2004.

#### **RESUMEN**

El modelo de riesgo colectivo estudia la suma de un número aleatorio de variables aleatorias, en el contexto actuarial. Aunque no se conoce una solución analítica general para la distribución de probabilidad de la variable aleatoria correspondiente, es posible caracterizarla a través del cálculo de sus tres primeros momentos centrales y del análisis de algunos casos especiales que permiten soluciones analíticas. El propósito de este artículo es presentar en forma integral, que hilvana y relaciona resultados dispersos en la literatura, un modelo matemático de gran interés tanto por su contenido teórico como por sus posibilidades de aplicación al manejo de riesgos en carteras de pólizas de compañías de seguros y en la administración de riesgos de todo tipo de empresa.

#### **CONTACTO**

*Gerardo Arango - garango@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

LOAIZA OSSA, Gabriel Ignacio.

Espacios de sucesiones de Orlicz  $\ell_{p, H}$  y representabilidad finita.

En: *Matemáticas: Enseñanza Universitaria*. Vol. XII, No. 1, pp. 27-42. Junio de 2004.

### **RESUMEN**

Como complemento a la solución del problema de caracterización del ideal maximal normado de operadores asociado a una norma tensorial definida mediante un espacio de sucesiones de Orlicz, resultado obtenido anteriormente por el autor y otros, éste artículo presenta ejemplos de espacios finitamente representables y algunos resultados nuevos sobre la estructura y representación de ultrapotencias de espacios de Orlicz y Lebesgue Bochner. Igualmente, recopila alguna información existente al respecto.

### **CONTACTO**

*Gabriel Loaiza - gloaiza@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## **PONENCIA NACIONAL**

ARANGO, Gerardo.

Normas Tensoriales e Ideales de Operadores.

En: *Memorias X Encuentro ERM*, Universidad de Medellín, Medellín. Julio 12 al 16 2004.

### **RESUMEN**

El propósito del cursillo fue introducir a los participantes a las teorías "paralelas", pero originadas independientemente, de productos tensoriales normados e ideales de operadores normados. Se trata de ofrecer un primer panorama de los conceptos básicos de ambas teorías y de algunas relaciones importantes existentes entre ellas.

Las notas son de carácter estrictamente informativo para quien desee emprender el estudio de ambas teorías y, por ello, no se incluyen las pruebas de las proposiciones y teoremas, aunque con frecuencia se hace referencia a estrategias y argumentos relevantes para ellas. Las pruebas, por lo demás, pueden encontrarse en las referencias centrales y, en todo caso, muchas de ellas puede proponérselas a sí mismo el lector a la manera de ejercicios. Se supone que el lector está familiarizado con los elementos de la teoría de espacios de Banach.

### **CONTACTO**

*Gerardo Arango - garango@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## PONENCIA NACIONAL

ARANGO, Gerardo.

Ideales de Operadores entre Espacios de Banach

En: *II Encuentro Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS - SENA*. Universidad EAFIT. Septiembre de 2004.

### RESUMEN

Presentación del proyecto de investigación realizado por el grupo y cofinanciado por COLCIENCIAS y EAFIT, cuyo propósito fue avanzar en el estudio de ultraproductos, normas tensoriales, representabilidad finita y propiedades topológicas y métricas de los productos tensoriales involucrados, en relación con las normas tensoriales  $g_I$ , donde  $I$  es un espacio de:

- 1) Interpolación  $(\ell^p, \ell^r)_{q,q}$ , con parámetros  $1 < p, r < \infty$  y  $0 < q < 1$ .
- 2) Bochner  $\ell^p\{\ell^q\}$ ,  $1 < p, q < \infty$ .
- 3) Orlicz de sucesiones  $\ell^H$ , donde  $H$  es una función de Orlicz.

### CONTACTO

Gerardo Arango - [garango@eafit.edu.co](mailto:garango@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## PONENCIA NACIONAL

GÓMEZ, Patricia.

La Teoría Local en el Estudio de una Tensor Norma definida mediante un Espacio de Sucesiones.

En: *Memorias X Encuentro ERM*. Universidad de Medellín, Medellín. Julio 12 al 16 de 2004.

### RESUMEN

Se presentó el trabajo en el que se estudian normas tensoriales finitamente generadas  $g_I^c$  definidas mediante espacios de Banach de sucesiones  $I$ , y los correspondientes espacios de operadores  $I$  - absolutamente sumantes  $P_I$ , minimal  $N_{I^c}$  y maximal  $I_{I^c}$  asociados a ella. Allí se pone de manifiesto el papel de la teoría local de espacios de Banach en el estudio de este tipo de cuestiones, papel que había quedado oculto en la teoría clásica a causa de las buenas propiedades de los espacios implicados,  $I_p$  y  $L_p(\mathbf{m})$ , lo cual constituye uno de los aportes más interesante del trabajo.

Con la finalidad de cumplir tales objetivos, se estudiaron algunas cuestiones referentes a los espacios de Köthe de funciones medibles con valores escalares  $K(\mathbf{m})$  y vectoriales  $K(\mathbf{m}, X)$ , a la representabilidad finita en estos espacios y a la representación de ultrapotencias de espacios de sucesiones  $(I)_U$  por medio de ellos, todo esto enmarcado dentro de técnicas propias de la teoría local.

### CONTACTO

Patricia Gómez - [pagomez@eafit.edu.co](mailto:pagomez@eafit.edu.co)

Profesora Departamento de Ciencias Básicas.

## PONENCIA NACIONAL

LOAIZA OSSA, Gabriel Ignacio y JIMÉNEZ Fernando.

Espacios de sucesiones

En: *Memorias X Encuentro ERM*, Universidad de Medellín, Medellín. Julio 12 al 16 de 2004.

## RESUMEN

Se presentaron algunos aspectos respecto relaciones de dualidad en espacios clásicos de sucesiones y algunas generalizaciones de lo anterior, vía espacios de Orlicz o espacios de Bochner.

## CONTACTO

Gabriel Loaiza - [gloaiza@eafit.edu.co](mailto:gloaiza@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## • GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ECUACIONES DIFERENCIALES

## PUBLICACIÓN INTERNACIONAL

VILLEGAS, Jairo Alberto.

On local Hörmander-Beurling Spaces.

En: *Turkish Journal of Mathematics*. Vol. 28, No. 4, pp. 387-397. 2004.

## ABSTRACT

In this paper we aim to extend a result of Hörmander's:  $B_{p,k}^{loc}(\Omega) \subseteq C^m(\Omega)$  if  $\frac{(1+|\cdot|)^m}{k} \in L_{p'}(\cdot)$ , to the setting of vector valued local Hörmander-Beurling spaces, as well as to show that the space  $\bigcap_{j=1}^{\infty} B_{p_j, k_j}^{loc}(\Omega, E)$  ( $1 \leq p_j \leq \infty$ ,  $k_j = e^{jw}$ ,  $j = 1, 2, \dots$ ) is topologically isomorphic to  $E_w(\Omega, E)$ . Moreover, it is well known that the union of Sobolev spaces  $H_s^{loc}(\Omega) = B_{2, (1+|\cdot|)^2}^{s/2}(\Omega)$  coincides with the space  $D'^F(\Omega)$  of finite order distributions on  $\Omega$ . We show that this is also verified in the context of vector valued Beurling ultradistributions.

## CONTACTO

Jairo Alberto Villegas G. - [javille@eafit.edu.co](mailto:javille@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## PUBLICACIÓN NACIONAL

VILLEGAS, JAIRO ALBERTO.

Los espacios de Hörmander  $B_{p,k}(E)$ .

En: *Matemáticas: Enseñanza Universitaria*. Vol. 11, Nos. 1, 2, pp. 21-32. 2004.

### RESUMEN

En este trabajo se extienden al marco vectorial algunos resultados de Björck sobre Espacios de Hörmander  $B_{p,k}(E)$  utilizando la teoría de ultradistribuciones de Beurling e introducimos algunas propiedades de dichos espacios pero en el marco vectorial. Se prueban resultados de inmersión tales como  $B_{p,k}(E) \subset S'_w(E)$ , donde la inclusión es continua.

### CONTACTO

Jairo Alberto Villegas G. - javille@eafit.edu.co

Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## PONENCIA NACIONAL

GARCÍA JAIMES, Orlando.

Solución numérica de ecuaciones diferenciales de segundo orden con retardo.

En: *X Encuentro de la Escuela Regional de Matemáticas*, Universidad de Medellín. Medellín, Colombia. Julio 12 al 16 de 2004.

### RESUMEN

En este trabajo se amplían las técnicas de solución de ecuaciones diferenciales con retardo por métodos multipaso fijo, al caso de multipaso variable. Como en el caso de paso fijo, se inicia definiendo un método multipaso variable y el concepto de convergencia del método, también se definen los conceptos de estabilidad y consistencia del método.

Los métodos que se consideran son perturbaciones de métodos de paso fijo que cumplen con las nociones tradicionales de estabilidad y consistencia y que por lo tanto son convergentes.

En el desarrollo de la exposición consideramos el problema de valor inicial asociado a una ecuación diferencial de orden superior con retardo.

En estos problemas la metodología empleada es similar: se define el método y la noción de convergencia. Para analizar esta última, se muestra que el error global de discretización cumple con una ecuación en diferencias específica y determinaremos acotaciones para las soluciones de dicha ecuación, estas acotaciones se aplican al error global de discretización y finalmente mostraremos que tomando particiones de tamaño adecuado el error global de discretización tiende a cero.

Para cada uno de los problemas tratados se muestra un ejemplo que no solo ilustra la forma de obtención de métodos multipaso variable sino que también hace énfasis en el problema de la

interpolación de valores para las soluciones cuando se requieren valores de la variable dependiente que no han sido calculados previamente.

#### **CONTACTO**

*Orlando García Jaimés - olgarcia@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento Ciencias Básicas.*

#### **PONENCIA NACIONAL**

SÁNCHEZ CANO, José A.  
Solución Numérica Precisa de Problemas de Valor Inicial Parabólicos Acoplados.  
En: *X Encuentro de la Escuela Regional de Matemáticas*, Universidad de Medellín. Medellín, Colombia. Julio de 2004.

#### **RESUMEN**

Los sistemas diferenciales parciales acoplados son frecuentes en el estudio de la conducción del calor y problemas de difusión. La ponencia trata con la construcción de soluciones numéricas con una precisión prefijada de problemas de valor inicial para problemas de valor inicial acoplados con dependencia del tiempo mediante transformada de Fourier, integración numérica y solución numérica de ecuaciones diferenciales. Se incluye algoritmo.

#### **CONTACTO**

*José Albeiro Sánchez Cano - josanche@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

- **GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA E HISTORIA (Universidad de Antioquia - Universidad EAFIT)**

#### **PUBLICACIÓN INTERNACIONAL**

ESTEBAN D., Pedro Vicente; VASCO A., Edison Darío; y BEDOYA B., Jorge Alberto.  
Los mapas conceptuales como herramienta de exploración del lenguaje en el modelo de van Hiele. *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*.  
En: *Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping*, pp. 151 - 154. Pamplona, España: Septiembre de 2004.

#### **RESUMEN**

Los mapas conceptuales tienen por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones, facilitando el análisis del lenguaje empleado en su construcción y poniendo

de manifiesto la integración que los aprendices tienen entre los conceptos empleados para su elaboración. En el modelo educativo de van Hiele, es considerado el lenguaje como una de sus características fundamentales en el proceso de aprendizaje de un concepto geométrico o matemático y es uno de los indicadores del nivel de razonamiento en el cual un alumno se encuentra. El modelo de van Hiele está compuesto por cinco (5) niveles de razonamiento, cinco (5) fases de aprendizaje y el *insight*. A partir del análisis del lenguaje se pueden diseñar experiencias de aprendizaje significativas para potenciar el progreso de un alumno a través de los niveles de razonamiento postulados por dicho modelo.

En este artículo, nos proponemos mostrar como la implementación de los mapas conceptuales dentro del modelo educativo de van Hiele, ayuda a detectar con claridad el lenguaje empleado por los alumnos, y así, poder propender no solo por el fortalecimiento del mismo, sino por el avance en el nivel de razonamiento del alumno, respecto al concepto de aproximación local en su manifestación de recta tangente a una curva plana en un punto dado sobre ella.

## CONTACTO

*Pedro Vicente Esteban Duarte - pesteban@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## PUBLICACIÓN INTERNACIONAL

ESTEBAN D., Pedro Vicente y LLORENS F., José Luis.  
 Aspectos comparativos en la extensión del modelo de van Hiele al concepto de aproximación local.  
 En: *Suma*, No. 44, pp. 45 - 52, Madrid, España. 2004.

## RESUMEN

En el contexto del modelo de van Hiele, se ha llevado a cabo un estudio comparativo de dos colecciones de descriptores para el mismo concepto: El de aproximación local en su manifestación de la recta tangente a la gráfica de una curva en un punto. A partir de las visualizaciones que se obtienen de los mecanismos llamados "haz de secantes" y del "zoom", se concluye que, en efecto, el nivel de razonamiento es independiente de la forma de abordar el concepto, de ese mecanismo particular usado para acercarse al mismo.

## CONTACTO

*Pedro Vicente Esteban Duarte - pesteban@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## PONENCIA NACIONAL Y CONFERENCIA INTERNACIONAL

ESTEBAN D., Pedro Vicente; TREFFTZ G., Helmut; RESTREPO T., Juliana; JARAMILLO, Juan Esteban; y ÁLVAREZ, Natalia.

La Enseñanza para la Comprensión apoyada con la realidad aumentada en el cálculo de varias variables.

En: *VII Congreso Colombiano de Informática Educativa - RIBIE-Col y X Encuentro de la Escuela Regional de Matemáticas*. Bogotá y Medellín, Colombia. Julio de 2004.

### RESUMEN

La enseñanza para la comprensión tiene cuatro dimensiones: (1) Los contenidos, que están directamente relacionados con el currículo, (2) los métodos, que son las formas con las que se construyen los nuevos conocimientos, (3) la praxis, que es la manera como se lleva a cabo la práctica, y (4) las formas de comunicación, que se relacionan con el lenguaje específico del área de conocimiento. Para llevar a la práctica la enseñanza para la comprensión, es necesario tener en cuenta cuatro componentes: (1) Las metas de comprensión, ¿qué nivel de comprensión de un concepto alcanzarán los alumnos al final de un proceso de enseñanza aprendizaje?, (2) los tópicos generadores, ¿qué motiva a los alumnos a aprender el nuevo concepto?, (3) los desempeños de comprensión, ¿qué actividades lleva a cabo el alumno para incrementar y demostrar su nivel de comprensión?, (4) la valoración continuada, ¿cómo se evalúan los avances en la comprensión del concepto?

La educación en todas las áreas del conocimiento, y en particular la enseñanza de la matemática se ha beneficiado de los desarrollos tecnológicos con la creación de nuevos espacios en los cuales los profesores y los alumnos pueden tener nuevas formas de visualización de los conceptos objetos de estudio. El espacio que se crea con la ayuda de la Realidad Aumentada le permite al usuario ver el mundo real junto con los objetos virtuales impuestos sobre el mundo real, completando la realidad, en lugar de reemplazarla y permitiendo la interacción de los usuarios con los objetos reales y objetos virtuales en tiempo real. Las imágenes creadas con la Realidad Aumentada están en 3D facilitando la visualización de superficies de la forma  $z = f(x, y)$  que son estudiadas en el Cálculo de Varias Variables.

En este artículo se expone la metodología implementada en un curso de Cálculo de Varias Variables, en el cual se utilizó el enfoque de la Enseñanza para la Comprensión y una herramienta de Realidad Aumentada para potenciar en los alumnos la comprensión de los conceptos propios de esta materia.

### CONTACTO

*Pedro Vicente Esteban Duarte - pesteban@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## **PUBLICACIÓN DE RESUMEN Y PONENCIA NACIONAL**

ESTE BAN D., Pedro Vicente; VASCO A., Edison Darío y BEDOYA B., Jorge Alberto.  
Construcción y análisis del concepto de límite a través de los mapas conceptuales.  
En: *Memorias Sexto Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*. pp. 81. Medellín, Colombia.  
Octubre de 2004.

### **RESUMEN**

La propuesta tiene como objetivo fundamental explorar el potencial que los mapas conceptuales pueden tener en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Ésta exploración pondrá de manifiesto aquellas características propias de los mapas conceptuales, las conexiones entre conceptos que pueden dar lugar a proposiciones válidas o no válidas, diferentes niveles jerárquicos, etc, que a su vez, proporcionan una visión sobre el grado de comprensión que poseen, tanto profesores como estudiantes, sobre el concepto de límite.

### **CONTACTO**

*Pedro Vicente Esteban Duarte - pesteban@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## **PUBLICACIÓN DE RESUMEN Y PONENCIA NACIONAL**

ESTEBAN D., Pedro Vicente; JARAMILLO L., Carlos Mario; y GRAJALES C., Carlos Alexander.  
Noción de punto, recta y curva en el nivel de reconocimiento visual de van Hiele.  
En: *Memorias Sexto Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*. pp. 64, Medellín, Colombia.  
Octubre de 2004.

### **RESUMEN**

En investigaciones recientes, el modelo educativo de van Hiele se ha extendido a conceptos del análisis matemático. En estos estudios aparece como común denominador el empleo de las entrevistas clínicas de carácter socrático que comienzan indagando por los elementos primitivos de punto, segmento, recta y curva, para determinar si en la mente del alumno se encuentran las relaciones básicas entre ellos. En estas investigaciones se observó que un gran número de alumnos que no respondieron correctamente las preguntas relacionadas con estos elementos primitivos, no mostraron un avanzado nivel de razonamiento.

### **CONTACTO**

*Pedro Vicente Esteban Duarte - pesteban@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## **PUBLICACIÓN DE RESUMEN Y PONENCIA NACIONAL**

ESTEBAN D., Pedro Vicente; JARAMILLO L., Carlos Mario; y CEBALLOS U., Leonardo.  
Técnicas de análisis multivariado e interpretación de datos en las investigaciones enmarcadas en el modelo de van Hiele.  
En: *Memorias Sexto Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*. p. 67, Medellín, Colombia. Octubre de 2004.

### **RESUMEN**

Las técnicas de análisis de interdependencia buscan el cómo y el por qué se relacionan o asocian un conjunto de variables. Para los estudios que se desarrollan en Educación Matemática, es importante contar con herramientas que permitan tratar adecuadamente un conjunto complejo de variables respetando su carácter cualitativo, y a su vez, obteniendo información de cada una de las variables con respecto al conjunto del cual se extraen.

### **CONTACTO**

*Pedro Vicente Esteban Duarte - pesteban@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## **PONENCIA NACIONAL**

ESTEBAN D., Pedro Vicente; VASCO A., Edison Darío; y BEDOYA B., Jorge Alberto.  
Los mapas conceptuales como herramienta de indagación e integración en las fases de aprendizaje del modelo de van Hiele.  
En: *VI Jornadas del Maestro Investigador*. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín Colombia. Octubre de 2004.

### **RESUMEN**

El modelo de van Hiele está compuesto por cinco (5) niveles de razonamiento, cinco (5) fases de aprendizaje y el insight. Los niveles de razonamiento son: nivel 0, predescriptivo; nivel I, de reconocimiento visual; nivel II, de análisis; nivel III, de clasificación y relación y nivel IV, de deducción formal, que no se asocian con habilidades algebraicas o computacionales. Las fases de aprendizaje se describen como: fase 1, indagación; fase 2, orientación dirigida; fase 3, explicitación; fase 4, orientación libre y fase 5, integración; y se proponen con el fin de ayudar al docente, a impartir la instrucción correspondiente al alumno, buscando que progresen en su nivel de razonamiento. Tanto los niveles de razonamiento como las fases tienen por objetivo fundamental promover el insight, que se define como "comprensión" (Van Hiele, 1957: 57).

En este artículo se muestra como el lenguaje empleado por los estudiantes es un indicador del grado de integración entre los conceptos estudiados. Los mapas conceptuales son un recurso valioso para captar el lenguaje de los alumnos, regular la instrucción que se les debe impartir y la integración de los mismos en su estructura mental.

### **CONTACTO**

*Pedro Vicente Esteban Duarte - pesteban@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## PONENCIA NACIONAL

ESTEBAN D., Pedro Vicente.

Una propuesta metodológica para la enseñanza y el aprendizaje del concepto de límite.

En: *X Encuentro de la Escuela Regional de Matemáticas*. Universidad de Medellín. Medellín, Colombia. Julio de 2004.

### RESUMEN

En esta ponencia se muestran resultados obtenidos de la aplicación de la visualización y del asistente matemático DERIVE<sup>®</sup>, en la enseñanza y el aprendizaje del concepto de límite. Las experiencias se realizaron con estudiantes de primer semestre a nivel universitario y de último año de bachillerato. Una adecuada integración entre pedagogía y tecnología ayuda a los profesores llevar al aula nuevas propuestas de trabajo y a los estudiantes a tener nuevas formas de comprensión de un concepto, que como el de límite, está en la base del cálculo.

### CONTACTO

*Pedro Vicente Esteban Duarte - pesteban@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## PONENCIA INTERNACIONAL

LORDUY, Roberto.

Cuantificación de la fuerza. Una propuesta didáctica para la construcción de este concepto en el nivel universitario.

En: *VI Taller Internacional sobre Enseñanza de la Física en Ingeniería*. La Habana Cuba. 30 de noviembre al 3 de diciembre de 2004.

### RESUMEN

Se presenta una construcción del concepto de fuerza fundamentado en las interacciones. Adicionalmente se introduce una posible cuantificación de la fuerza desde una perspectiva espacial y temporal. Lo anterior se realiza a partir de la revisión del texto de Euler: *Reflexiones sobre el espacio, la fuerza y la materia* y el texto de Newton: *Principios Matemáticos de la Filosofía Natural I*, libro I. Para la cuantificación es necesario explicitar los procesos por los cuales se asigna un único número a un valor o intensidad particular de fuerza; esto permite la enseñanza del concepto de fuerza con base en diferentes estrategias pedagógicas sustentadas en el proceso de cuantificación de algunas magnitudes físicas.

### ABSTRACT

A new construction for the concept of force is introduced based on the idea of interactions. Furthermore a possible quantification of the force is presented from a space-time perspective. This is realized from the review of Euler book: *Reflections about the space, the time and the matter*, and the Newton book: *principles mathematics of natural philosophical I*, book I. In order to obtain the quantification it is

necessary to explain the mechanism for the assignation of a unique number to a particular intensity of force; this mechanism allows the teaching of the concept of force from a new different pedagogical point of view and also, it comes out to be of great help in the quantification of others physics magnitudes.

#### CONTACTO

*Roberto Lorduy G. - rlorduy@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

### • GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ELECTROMAGNETISMO APLICADO

#### PONENCIA INTERNACIONAL

JARAMILLO, Juan Manuel; URQUIJO, Jeaneth Patricia; y LOPERA, Sergio.  
Magnetite Thin Films as a possibility for MEMS.  
En: *Panamerican Advanced Studies Institute, Micro-Electro-Mechanical Systems*. San Carlos de Bariloche, Patagonia, Argentina. Junio de 2004.

#### RESUMEN

This project constitutes the first step taken by *EAFIT University* to become an active participant of the MEMS research community. To begin with, the infrastructure for research in MEMS in the region was evaluated, finding that an important group of researchers were working in iron oxides; accordingly, we decided to study the possibility of using magnetite for the construction of MEMS. Although a number of important applications of iron oxides are known, there are not reported developments about the use of iron oxides in the devicing of MEMS. It is intended to focus on two key (for MEMS) characteristics of magnetite, its conductivity and its ability to store energy. The use of electro and electro-less ferrite plating to obtain thin magnetite films is proposed. Simultaneously, work on the development of a simple direct write photolithographic system based on fiber coupled UV LEDs, as infrastructure support for MEMS is currently in progress in association with the *Universidad Nacional de Colombia (sede Medellín)*.

#### CONTACTO

*Juan Manuel Jaramillo O. - jjaram44@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## • GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS CULTURALES

### PUBLICACIÓN NACIONAL

CARDONA ZULUAGA, Patricia.

Escuela y modernización: el decreto orgánico de Instrucción Pública de 1870.

En: *Revista Círculo de humanidades*, Universidad Autónoma Latinoamericana. Edición 25, pp. 91-106. Mayo de 2004.

### RESUMEN

Analiza las medidas de modernización que impulsaron los liberales radicales en el contexto de la constitución política de 18863, cuya implementación se intento realizar por medio de Decreto de Instrucción Pública de 1870 en el que se instrumentalizó la modernización del país. Aspectos como la subjetividad, el orden y la disciplina se constituyeron en el soporte de la reforma que buscaba organizar al país según los principios liberales europeos. Esta reforma desencadenó una fuerte oposición por parte de los conservadores y de la Iglesia, quienes veían en ella un peligro para las instituciones y la pérdida de valores tradicionalmente preponderantes como la religión.

### CONTACTO

*Patricia Cardona Zuluaga - azuluaga@eafit.edu.co*

*Profesora Departamento de Humanidades.*

### PUBLICACIÓN NACIONAL

CARDONA ZULUAGA, Patricia.

Los héroes urbanos. Una visión de los narcotraficantes de Medellín.

En: *Revista Universidad de Medellín*. No. 77, pp. 127-144. Medellín. Enero-Junio de 2004.

### RESUMEN

El artículo analiza algunos elementos que se tejieron en torno a la mitificación de los narcos en segmentos de la sociedad. Este proceso estuvo abonado por los mitos que se narraron en torno a la figura del narco emprendedor, aventurero y con fuertes códigos de hombría y lealtad frente a los suyos. En vista de la decadencia que sufrió el mito de la "raza paisa" en los años 70, la imagen del narcotraficante lleno el vacío y operó como un nuevo "héroe" en un contextos urbano, pero con fuerte legado cultural. El narco mezcló las formas locales y transnacionales, rompió con las grafías tradicionales del trabajo y urdió un mundo en el que se mezclaron el consumo conspicuo de objetos, el apego a la tierra y las expresiones más sentidas del folclore popular representadas en el gusto por la cultura mexicana, los marichis y los códigos culturales que en tales expresiones estaban inscritos.

### CONTACTO

*Patricia Cardona Zuluaga - azuluaga@eafit.edu.co*

*Profesora Departamento de Humanidades.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

CARDONA ZULUAGA, Patricia.

Los héroes urbanos. Imaginarios culturales y consumo en Medellín.

En: *Co-herencia*. Universidad Eafit. Vol. 1. No. 1, pp. 87-104. Julio - Diciembre de 2004.

### **RESUMEN**

Este artículo analiza la figura de los narcotraficantes como héroes urbanos. En el proceso de la heroización, la narración oral jugó un papel importante: consolidó en la memoria colectiva sus hazañas. La heroización pasó por las prácticas cotidianas que resemantizaron imaginarios y produjeron nuevas propuestas salvíficas para individuos y grupos. Aborda también el papel de los medios de comunicación, representantes de la oficialidad, en los que se promovió un discurso que redujo a los narcotraficantes a delincuentes, para deslegitimar su presencia en el imaginario popular, obviando su papel en la creación de nuevas formas culturales y de adaptación al consumo.

### **CONTACTO**

Patricia Cardona Zuluaga - [azuluaga@eafit.edu.co](mailto:azuluaga@eafit.edu.co)

Profesora Departamento de Humanidades.

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

ESCOBAR V., Juan Camilo.

La historia de Antioquia, entre lo real y lo imaginario. Un acercamiento a la versión de las élites intelectuales del siglo XIX.

En: *Revista Universidad Eafit*, Medellín. Vol. 40, No. 134, pp. 51-79. Abril, mayo, junio de 2004.

### **RESUMEN**

La historiografía de Antioquia y la representación que los antioqueños se han hecho de sí mismos son objetos de estudio histórico. Ellos pueden ser analizados desde una perspectiva positivista en la que se pretende demostrar que esa historiografía y esa representación son reales y verdaderas. No obstante, también pueden analizarse desde una perspectiva histórica que intente responder la siguiente pregunta: ¿Cómo y quienes han construido la historia de Antioquia y qué función cumplen sus resultados? Este trabajo responde por medio del estudio de algunas de las obras de carácter histórico que las élites intelectuales del siglo XIX elaboraron para explicar su pasado y definir su presente. Dicho estudio se apoya principalmente en los criterios teóricos que la historia de los imaginarios sociales ha desarrollado en las dos últimas décadas.

### **CONTACTO**

Juan Camilo Escobar Villegas - [jcescoba@eafit.edu.co](mailto:jcescoba@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Humanidades.

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

ESCOBAR V., Juan Camilo.

Las élites intelectuales en Euroamérica. Imaginarios identitarios, hombres de letras, de artes y de ciencias en Medellín y Antioquia, 1830-1920.

En: *Co-herencia*. Universidad EAFIT, Medellín. Vol.1, No.1, pp. 126-149. Agosto de 2004.

### **RESUMEN**

El texto presenta una investigación que explora la historia de los imaginarios identitarios en Colombia, más concretamente en la región de Antioquia, por medio de los textos y las imágenes que las élites intelectuales produjeron entre 1830 y 1920. En ella se descubrió la presencia constante de un discurso identitario que exalta la idea de «raza antioqueña» y se estudió su historia sin perder de vista las relaciones entre lo local y lo global. Examinando la formación intelectual de las élites, los grupos de amigos y colegas, los lugares transitados (ciudades americanas y europeas), las prácticas cotidianas como la escritura, el elogio, el homenaje, las sociabilidades y los productos culturales tales como libros, periódicos, revistas e imágenes, se logró comprender la presencia de un proyecto común entre las élites del Viejo y el Nuevo Mundo que muestra de nuevo la pertinencia del concepto de Euroamérica.

### **CONTACTO**

Juan Camilo Escobar Villegas - [jcescoba@eafit.edu.co](mailto:jcescoba@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Humanidades.

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

ESCOBAR V., Juan Camilo.

Las élites de la ciudad de Medellín, una visión de conjunto, 1850-1920".

En: *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*. No. 31, pp. 209-256. Bogotá, Universidad Nacional, 2004.

### **RESUMEN**

El texto, que tiene como fondo una investigación sobre las élites intelectuales y los imaginarios identitarios en Antioquia en el siglo XIX, presenta una mirada panorámica sobre los oficios y las profesiones en el Medellín decimonónico, basada en autores contemporáneos, en relatos de viajeros, en periódicos y revistas y en cronistas de la región. A partir de allí, se observa la forma como las élites controlaron la producción de riqueza, dirigieron el aparato político, establecieron una red de alianzas matrimoniales y se encargaron de la difusión de las ideas dominantes gracias a la organización de homenajes, tertulias e instituciones educativas, periodísticas y culturales como colegios, universidades, academias, bibliotecas, imprentas y librerías. En ese contexto se muestra la presencia del "proyecto civilizador" de las élites, es decir, de la difusión del ideal modernizador que caracterizó la historia de Occidente en la época estudiada y se insinúan los procesos que finalmente dieron nacimiento a la invención de la idea de "raza antioqueña".

### **CONTACTO**

Juan Camilo Escobar Villegas - [jcescoba@eafit.edu.co](mailto:jcescoba@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Humanidades.

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

ESPINAL PÉREZ, Cruz Elena

El Lenguaje de la Violencia. La Prensa escrita, los Partidos y la Iglesia. Medellín, 1950.

En: *Co-herencia*. Universidad EAFIT. Vol. 1, No.1, pp. 106-124. 2004.

### **RESUMEN**

El artículo presenta los rasgos de la violencia que vivió la ciudad de Medellín en la década de los años cincuenta del siglo XX. Muestra la forma en que los partidos políticos, la Iglesia, y la prensa escrita fueron mediadores de la violencia en la ciudad. El texto ilustra la manera en que los discursos de los periódicos oficiales, que difundían la ideología de los partidos hegemónicos, se propusieron definir las identidades, precisando las fronteras para construir al enemigo y fundamentando la guerra como fuerza de acción política.

### **CONTACTO**

*Cruz Elena Espinal Pérez - cespinal@eafit.edu.co*

*Profesora Departamento de Humanidades.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

PINEDA BOTERO, Álvaro.

Dos concursos literarios: Medellín, 2003.

En: *Coherencia*. Universidad Eafit, No. 1, pp. 71 - 85. Julio diciembre de 2004.

### **RESUMEN**

Analiza, dentro de los parámetros establecidos en la investigación, dos concursos literarios llevados a cabo en Medellín en 2003, en el género novela. Estudia en detalle las dos obras ganadoras, una sobre el desplazamiento de colombianos a los Estados Unidos en la década de 1980, por causa del narcotráfico y la otra, de carácter histórico sobre la sociedad y las formas de la vida en Medellín en el siglo XIX. Se analiza, además, en forma global, el conjunto de obras presentadas a los concursos.

### **CONTACTO**

*Álvaro Pineda Botero - apineda@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Humanidades.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

PINEDA BOTERO, Alvaro.

La novela histórica en Colombia: Tradición y novedad.

En: *Revista de la Universidad de Antioquia*. No. 277, pp. 51-60. Julio-Septiembre de 2004.

### **RESUMEN**

En este texto se estudia el estatuto de la Historia - con pretensiones científicas - frente al estatuto de la Ficción, y se analizan algunas novelas históricas colombianas recientes que se ocupan de la Época Precolombina, el Descubrimiento, la Conquista, la Colonia, la República y la época contemporánea. Al avanzar el análisis, la perspectiva del análisis histórico del género novela se abre a una dimensión de código amplio, en el cual, en la práctica, cabe todo el corpus de la novela colombiana.

### **CONTACTO**

Álvaro Pineda Botero - [apineda@eafit.edu.co](mailto:apineda@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Humanidades.

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

RAMÍREZ B, María F.

Mujeres y política.

En: *Revista Universidad de Medellín*. No. 17. Enero-Junio de 2004.

### **RESUMEN**

Este artículo pretende dar cuenta de algunos de los cambios operados en las condiciones políticas de las mujeres en Medellín a partir de mediados de los años cuarenta, deteniéndose en sus límites y ambigüedades, con particular atención a la cuestión del sufragio femenino. Estos cambios se conciben como parte de un proceso más amplio de transformación de la situación, imagen e inserción social de las mujeres en una ciudad en pleno proceso de urbanización y modernización. Es posible plantear que, en estos años, se dieron transformaciones significativas en la vida de las mujeres; transformaciones que presagiaban el paso de un orden social tradicional, fundado en elementos religiosos y patriarcales, a un "nuevo estado de cosas", el cual supuso una serie de fisuras con ese orden tradicional, aunque no logró reemplazarlo en su totalidad.

### **CONTACTO**

María Fernanda Ramírez B. - [mframire@eafit.edu.co](mailto:mframire@eafit.edu.co)

Profesora Departamento de Humanidades.

## PONENCIA INTERNACIONAL

ESCOBAR V., Juan Camilo.

Hombres de ciencia y producciones científicas, 1850-1920. El caso de Andrés Posada Arango y la "raza antioqueña".

En: *Hommes de science et intellectuels européens en Amérique Latine (XIXe - XXe siècles)*; Colloque international et interdisciplinaire, Université Paris X, Nanterre, France. 18, 19 y 20 de noviembre de 2004.

### RESUMEN

Se presenta un capítulo de lo que se ha denominado la construcción de los imaginarios identitarios en las regiones. Se parte del caso de la región de Antioquia y de la idea de "raza antioqueña" y se analizan a través de la formación científica del médico y naturalista Andrés Posada Arango (1839-1923). Lo que permite hacer un recorrido por algunas sociedades científicas, tales como la Sociedad de Naturalistas Neogranadinos, la Sociedad de Antropología de París, la Academia de Medicina de Medellín y la Academia de Historia de Antioquia. Por otra parte, Posada Arango conduce a su grupo: a los amigos y colegas que participaron con él en el proyecto "civilizador" que defendió "el progreso" y el estudio de las sociedades, de la geografía y la historia, apoyados en el saber de la medicina, la antropología y la biología del siglo XIX. Para ese saber la clasificación, jerarquización y conservación de las "razas" era uno de los objetivos primordiales.

### CONTACTO

*Juan Camilo Escobar Villegas - jcescoba@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Humanidades.*

## PONENCIA INTERNACIONAL

ESCOBAR V., Juan Camilo.

«Lumières du Sud: La pensée de Gaetano Filangieri et sa diffusion dans le monde ibérique (fin XVIIIe siècle - début XIXe siècle)". Miembro del Comité científico organizador y moderador de las discusiones en la Primera jornada de estudios de la investigación *La ruta de Nápoles a las Indias occidentales: cultura política, constitucionalismo y codificación en el mundo ibérico durante el siglo XIX*.

En: *Colegio de España*, Cité Universitaire de Paris. 4 de diciembre de 2004.

### RESUMEN

La investigación, dentro del marco de las nuevas corrientes historiográficas que sugieren una nueva lectura de la historia del Estado, sin el uso de las categorías contemporáneas, y que ponen de relieve la construcción histórica de las normas jurídicas, se propone desarrollar un proyecto que pondere el peso y la difusión de las ideas de los filósofos napolitanos (en particular Gaetano Filangieri 1752-1788), y que dimensione la apropiación-aplicación que de ellas hicieron los actores sociales en el mundo hispánico, con el fin de estructurar su pensamiento jurídico y político y así poner en marcha el orden constitucional y normativo propio de los nuevos Estados republicanos durante el siglo XIX.

### CONTACTO

*Juan Camilo Escobar Villegas - jcescoba@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Humanidades.*

## PONENCIA INTERNACIONAL

ESPINAL PÉREZ, Cruz Elena.

Histoire du corps dans la ville de Medellin. (années cinquante et soixante du siècle dernier).

En: *XXVI Journées Internacionales sur la Communication, l'Education et la Cultura Scientifiques, Techniques et Industrielles. Le Corps, Objet Scientifique, Objet Technologique dans l'Education et la Cultura*. Chamonix, Francia. 2004.

### RESUMEN

Cette recherche a pour objectif la réalisation d'une étude de la ville de Medellin dans les années cinquante et soixante. Il s'agit d'une histoire du corps, basée sur des sources historiques. Le travail d'archive a permis la visualisation d'un idéal de corps du citoyen, qui a impliqué l'analyse de la notion de « corps civil », notion travaillée dans cette étude sous les aspects : « corps et contrôles », « formes de régulation civile », et « discours et pratiques à Medellin dans les années cinquante ». Cette étude se prolonge par une recherche intitulée « corps et subjectivités à Medellin dans les années soixante ». De la construction de l'idéal du corps du citoyen, ont découlé l'extension de dispositifs de contrôle, de techniques modernisatrices, ainsi que la construction du corps et des frontières corporelles, de l'ordre et de la norme, traçant les limites qui régulaient le « corps civil ». La recherche présente différents problèmes qui permettent d'entrevoir une coexistence d'éléments traditionnels et modernes, exprimés aussi bien dans la croissance de la ville que dans la recomposition des pratiques socio-culturelles de la population. Les résultats font émerger toute une série de champs problématiques qui suggèrent d'autres possibilités d'étude.

### CONTACTO

Cruz Elena Espinal Pérez - [cespinal@eafit.edu.co](mailto:cespinal@eafit.edu.co)

Profesora Departamento de Humanidades.

## PONENCIA INTERNACIONAL

PINEDA BOTERO, Álvaro.

Novela Colombiana: Taxonomía de diferencias en al ámbito global.

En: *XI Congreso Internacional de Lingüística y Literatura*. Universidad Michoacana. Morelia, México. 20 al 22 de octubre de 2004.

### RESUMEN

El mito de la objetividad de la ciencia es, quizás, el que más influencia tuvo en los estudios literarios en los siglos XIX y XX. Pero al iniciar el XXI, las preguntas que nos inquietan son de otro orden: ¿Cómo se presenta hoy el campo de los estudios literarios en un país como Colombia? ¿Qué efecto tienen en los estudios literarios el avance de la globalización y el consecuente desarrollo de áreas como estudios de género, sobre los homosexuales y lesbianas, sobre los subalternos y el postcolonialismo? ¿Cuáles son las directrices más apropiadas para emprender la interpretación de un corpus como el de la novela colombiana? Tales son las preguntas centrales que animan esta ponencia.

### CONTACTO

Álvaro Pineda Botero - [apineda@eafit.edu.co](mailto:apineda@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Humanidades.

## **PONENCIA NACIONAL**

LOPEZ FRANCO, Sonia.

Interacción comunicativa como hecho social.

En: *XXIII Congreso Nacional de Lingüística, Literatura y Semiótica*. Montería-Córdoba. Noviembre 17, 18 y 19 de 2004.

### **RESUMEN**

En este texto se intenta definir la interacción comunicativa como hecho social, las implicaciones metodológicas de esa definición y las unidades de trabajo que se deben tener en cuenta al observar una interacción bajo esta definición. Es el resultado de una revisión bibliográfica, centrada en la búsqueda de otras propuestas que trabajen sobre la conceptualización y análisis de la comunicación.

### **CONTACTO**

*Sonia López F. - slopez@eafit.edu.co*

*Profesora Departamento de Humanidades.*

## **PONENCIA NACIONAL**

PINEDABOTERO, Álvaro.

El oficio de escritor.

En: *Universidad Pontificia Bolivariana*. Auditorio Pio XII, Homenaje del Rector a los Escritores de la UPB: Septiembre 16 de 2004.

### **RESUMEN**

La literatura y en especial la poesía son los paradigmas de la escritura. Sin embargo, todas las personas que se dedican a la academia y a la docencia son escritores por definición. Escribir es una de las formas más bellas y exigentes de utilizar la lengua. Y la lengua es todo. Con ella pensamos y expresamos el pensamiento. Con ella registramos los conocimientos, las creencias y las emociones. Con ella nos comunicamos, nos constituimos en comunidad, hacemos nuestra vida profesional y familiar. La conferencia es una invitación a reflexionar sobre las implicaciones de esta función en la vida Universitaria.

### **CONTACTO**

*Álvaro Pineda Botero - apineda@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Humanidades.*

- **GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN LÓGICA Y COMPUTACIÓN**

### **PUBLICACIÓN INTERNACIONAL**

SICARD, Andrés y COPELAND, B. Jack.  
Appendix: Subroutines and m-functions.  
En: B. Jack Copeland, (ed.) *"The Essential Turing"*, pp. 54-57. Oxford University Press. 2004.

#### **RESUMEN**

This appendix explains the associated idea of an m-function, introduced by Turing (On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem, Proc. London Math. Soc., vol. 42, ser 2. p. 236). M-functions are subroutines with parameters-values that are plugged into the subroutine before it is used.

#### **CONTACTO**

Andrés Sicard - [asicard@eafit.edu.co](mailto:asicard@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

### **PUBLICACIÓN NACIONAL**

AGUDELO, Juan C. y SICARD, Andrés.  
Máquinas de Turing paraconsistentes: una posible definición.  
En: *Matemáticas: Enseñanza Universitaria*. Vol. XII(2), pp. 37-51. 2004.

#### **RESUMEN**

Se define un método para axiomatizar las máquinas de Turing, mediante el cual, dada una máquina  $M$  y una entrada  $n$ , se construye una teoría en la lógica clásica de predicados de primer orden que da cuenta del comportamiento de  $M(n)$ . Cuando dicho método es utilizado para axiomatizar máquinas de Turing no deterministas produce teorías inconsistentes y por lo tanto triviales, teniendo en cuenta que la lógica subyacente es la lógica clásica. Mediante la sustitución de la lógica clásica, por la lógica paraconsistente  $C_1^-$ , se construye un nuevo modelo de computación el cual se denominó máquinas de Turing paraconsistentes. Si bien estas nuevas máquinas son una generalización de las máquinas de Turing (deterministas), tal como sucede con otras muchas generalizaciones, se demuestra que éstas son, desde el punto de vista de la computabilidad, equivalentes al modelo original.

#### **CONTACTO**

Andrés Sicard - [asicard@eafit.edu.co](mailto:asicard@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

ALPUENTE, M. y CORREA, F.

Un depurador abstracto, Inductivo y Paramétrico para programas Multiparadigma.

En: *Revista Colombiana de Computación*. Diciembre de 2004.

### **RESUMEN**

Presentamos un marco general para el diagnóstico abstracto de programas lógico-funcionales, válido para diferentes estrategias de estrechamiento. Asociamos a cada programa una semántica por punto fijo que modela las respuestas computadas. Nuestra metodología está basada en la interpretación abstracta y es paramétrica con respecto a la estrategia de cómputo. Gracias a que la aproximación del conjunto de éxitos que presentamos es finita, la metodología de diagnóstico que se propone puede ser usada de manera estática. Una implementación de nuestro sistema de depuración "BUGGY" demuestra experimentalmente que el método permite encontrar algunos errores comunes sobre una muestra amplia de programas.

### **CONTACTO**

*Francisco José Correa Zabala - fcorrea@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Informática y Sistemas.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

SICARD, Andrés y VÉLEZ, Mario.

Universalidad de la computación cuántica geométrica: modelo del medio Kerr.

En: *Revista Colombia de Física*. No. 36(1), pp. 230-234. 2004. *Memorias XX Congreso Nacional de Física. Universidad del Quindío*. Septiembre 1 al 5 de 2003).

<<http://sigma.eafit.edu.co:90/~asicard/archivos/universalidadMedioKerr.tar.gz>>

### **RESUMEN**

El modelo del medio Kerr es un modelo de computación cuántica geométrica. Se demuestra que éste es un modelo de computación cuántica universal. Para cada una de las compuertas cuánticas que generan la universalidad, se presenta explícitamente el operador de holonomía  $\Gamma_A(\mathbf{g})$  y el ciclo  $\mathbf{g}$  sobre los cuales son construidas.

### **CONTACTO**

*Andrés Sicard - asicard@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## PUBLICACIÓN NACIONAL

SIERRA A., Manuel.

Lógica Básica Paraconsistente y Paracompleta y algunas de sus extensiones.

En: *Revista Universidad EAFIT*, No. 133. 2004.

### RESUMEN

El operador "negación clásica", simbolizado " $\sim$ ", está caracterizado desde el punto de vista semántico por la siguiente equivalencia:

$A$  es aceptado  $\Leftrightarrow \sim A$  no es aceptado

Esta equivalencia dice que un enunciado es aceptado si y solamente si su negación no es aceptada. En ella pueden leerse 4 enunciados condicionales:

- |  |  |
|--|--|
| 1. $A$ es aceptado $\Rightarrow \sim A$ no es aceptado | 2. $\sim A$ es aceptado $\Rightarrow A$ no es aceptado |
| 3. $A$ no es aceptado $\Rightarrow \sim A$ es aceptado | 4. $\sim A$ no es aceptado $\Rightarrow A$ es aceptado |

Los dos primeros enunciados son equivalentes y prohíben: que un enunciado y su negación sean ambos aceptados, es decir, se prohíbe que un enunciado sea compatible con su negación; los dos últimos son equivalentes y prohíben que un enunciado y su negación sean ambos no aceptados, es decir, se prohíbe las indeterminaciones respecto a la negación. La negación clásica prohíbe la compatibilidad de un enunciado con su negación y las indeterminaciones respecto a la negación. El sistema Lógica Básica Paraconsistente y Paracompleta LBPco, presentado en éste trabajo, es una generalización de la lógica clásica, en él se tiene un operador llamado "negación débil", el cual tiene la característica de no prohibir la compatibilidad de un enunciado con su negación, ni las indeterminaciones respecto a la negación. Los sistemas Lógica Básica Paraconsistente LBPc y Lógica Básica Paracompleta LBPO son casos particulares de LBPco, en el primero se prohíben las indeterminaciones y se permite la compatibilidad, en el segundo, se prohíbe la compatibilidad y se permiten las indeterminaciones. Al aproximar, respecto a los conectivos implicación, conjunción y disyunción, el comportamiento del nuevo operador al de la negación clásica, se obtienen los sistemas Lógica Positiva Paraconsistente y Paracompleta LPPco, Lógica Positiva Paraconsistente LPPc y Lógica Positiva Paracompleta LPPco. Al aproximar, respecto a los conectivos negación fuerte y negación débil, el comportamiento del nuevo operador al de la negación clásica, se obtienen los sistemas Lógica Paraconsistente y Paracompleta LPco, Lógica Paraconsistente LPc y Lógica Paracompleta LPo. Al permitir, a los sistemas básicos, las indeterminaciones y las compatibilidades sólo a los enunciados atómicos, se obtienen los sistemas Lógica Básica Paraconsistente y Paracompleta Débil a nivel Atómico LBPcoDA, Lógica Básica Paraconsistente Débil a nivel Atómico LBPCDA y Lógica Básica Paracompleta Débil a nivel Atómico LBPoDA; ésta misma restricción a los sistemas más fuertes da origen a los sistemas Lógica Paraconsistente y Paracompleta a nivel Atómico LPcoA, Lógica Paraconsistente a nivel Atómico LPcA y Lógica Paracompleta a nivel Atómico LPoA. Todos los sistemas son presentados axiomáticamente y son caracterizados semánticamente utilizando una poderosa herramienta de inferencia visual llamada Árboles de Forzamiento Semántico.

### CONTACTO

Manuel Sierra A. - [msierra@eafit.edu.co](mailto:msierra@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

SIERRA A., Manuel.  
Lógica Básica con Aceptación Fuerte.  
En: *Boletín de Matemáticas*. Vol. IX, No. 1. 2004.

### **RESUMEN**

El sistema lógica básica con aceptación fuerte es una generalización de la lógica clásica. En él se tiene un operador llamado "aceptación fuerte", el cual tiene la característica de permitir que un enunciado y la negación de su aceptación fuerte sean ambos verdaderos, también permite que un enunciado y la negación de su aceptación fuerte sean ambos falsos.

### **CONTACTO**

Manuel Sierra A. - [msierra@eafit.edu.co](mailto:msierra@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

VÉLEZ, Mario y SICARD, Andrés.  
Computación cuántica geométrica: modelo de tres estados.  
En: *Revista Colombia de Física*. No. 36(1), pp. 226-229. 2004. Y En: *Memorias XX Congreso Nacional de Física, Universidad del Quindío*. Septiembre 1 al 5 del 2003.  
<http://sigma.eafit.edu.co:90/~asicard/archivos/modelo3estados.tar.gz>

### **RESUMEN**

Se construye las componentes de la conexión y las componentes de la curvatura de un haz fibrado principal asociado a un modelo de computación cuántica geométrica proveniente de un hamiltoniano que representa un sistema cuántico de tres estados.

### **CONTACTO**

Mario Vélez - [mvelez@eafit.edu.co](mailto:mvelez@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## **PONENCIA NACIONAL**

CORREA, Francisco.  
Aprendizajes Re-Creados en la Red de Media Técnica en Informática.  
En: *VII Congreso Colombiano de Informática Educativa, RIBIECOL 2004*. Bogotá. Julio de 2004.

### **RESUMEN**

Partiendo de una conceptualización de las redes, presentamos la Red de Media Técnica en Informática, RMTI. Presentamos el esquema organizacional y administrativo partiendo de los elementos teóricos básicos. De este modo, la RMTI se caracteriza como una red de tipo "telaraña" desde el punto de vista

la estructura organizacional y desde el punto de vista de los objetivos la Red se posee características diversas, que la hacen muy ágil y dinámica. La Red se organiza dependiendo de las metas que en el momento se plantean por el grupo de miembros que la componen. Planteamos los objetivos y metas que la definen desde sus comienzos, así como el conjunto de actividades desarrolladas hasta el momento. Para finalizar presentamos las posibilidades futuras de la RMTI.

### CONTACTO

Francisco José Correa Zabala - [fcorrea@eafit.edu.co](mailto:fcorrea@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Informática y Sistemas.

### PONENCIA NACIONAL

MORENO, Luis.  
Factorización cuántica de números enteros.  
En: *Memorias X Encuentro ERM*. Universidad de Medellín. Medellín. Julio 12 al 16 2004.  
<<http://sigma.eafit.edu.co:90/~asicard/archivos/FactorizacionShorPresentacion.ps.gz>>.

### RESUMEN

Para factorizar un número entero compuesto  $N$ , el mejor algoritmo clásico conocido hasta la fecha es de complejidad temporal exponencial. Para esta misma tarea existe un algoritmo de complejidad temporal polinomial ejecutable en un computador cuántico: *el algoritmo de factorización de Shor*. La parte cuántica de este algoritmo corresponde a encontrar el orden  $r$  de un entero  $x$  módulo  $N$ . Se describen el algoritmo y el circuito cuántico correspondientes a este proceso. Luego se indica como determinar factores de  $N$  a partir de  $r$ .

### CONTACTO

Luis Moreno - [Imorenos@eafit.edu.co](mailto:Imorenos@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

### PONENCIA NACIONAL

MORENO, Luis y SICARD, Andrés.  
Algoritmos cuánticos: la transformada de Fourier.  
En: *Memorias 4as Jornadas de Investigación y Desarrollo en Informática, JIDI-2004*. Palacio de Exposiciones, Medellín. Abril 21 al 23 de 2004. <http://sigma.eafit.edu.co:90/~asicard/archivos/fourier-JIDI.tar.gz> <<http://sigma.eafit.edu.co:90/~asicard/archivos/fourier-JIDI.tar.gz>>.

### RESUMEN

La transformada cuántica de Fourier es un ingrediente clave para algunos algoritmos cuánticos como la estimación de fase y la factorización de números enteros. Se define esta transformada, tanto para un estado base como para una superposición de estados cuánticos. Además, se describe el circuito cuántico que la implementa.

### CONTACTO

Luis Moreno - [Imorenos@eafit.edu.co](mailto:Imorenos@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## PONENCIA NACIONAL

OSPINA, Juan.

Hypercomputation from the infinite square well.

En: *Memorias X Encuentro ERM*, Universidad de Medellín, Medellín. Julio 12 al 16 2004.

<http://sigma.eafit.edu.co:90/~asicard/archivos/cajapot-slides.ps.gz>

### RESUMEN

A hypercomputation model named Infinite Square Well Hypercomputation Model (ISWHM) is built from quantum computation. This model is inspired by the model proposed by Tieu D. Kieu (Computing the non-computable, *Contemporary Physics*, vol. 44(1), págs. 51-71, 2003) and solves a Turing-incomputable problem. For the proposed model and problem, a simulation of its behavior is made. Furthermore, it is demonstrated that ISWHM is a universal quantum computation model.

### CONTACTO

*Andrés Sicard - [asicard@eafit.edu.co](mailto:asicard@eafit.edu.co)*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## PONENCIA NACIONAL

SICARD, Andrés.

Algoritmos cuánticos.

En: *VII Ciclo de conferencias de Física*, Universidad EAFIT. Agosto 20 de 2004.

<http://sigma.eafit.edu.co:90/~asicard/archivos/algoritmosCuanticos-ConferencialIngFisica-slides.pdf>.

### RESUMEN

Se presentan algunas características inherentes a los algoritmos cuánticos (unidad de información cuántica (qubit), superposición de estados, operadores de evolución, reversibilidad, paralelismo cuántico, interferencia, medida cuántica, estados enredados, etc.). Además se caracterizan algunos de los algoritmos cuánticos más conocidos desde dos puntos de vista: (in)tratabilidad (complejidad algorítmica) e (in)decidibilidad (computabilidad).

### CONTACTO

*Andrés Sicard - [asicard@eafit.edu.co](mailto:asicard@eafit.edu.co)*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## PONENCIA NACIONAL

SICARD, Andrés ; VÉLEZ, Mario; OSPINA, Juan; y MORENO, Luis.

Fundamentos de computación cuántica.

En: *Cursillo en el X Encuentro ERM*, Universidad de Medellín, Medellín, julio 12 al 16 del 2004.

### RESUMEN

El cursillo está compuesto de cinco secciones: (1) Introducción a la computación cuántica, (2) Preliminares matemáticos y físicos, (3) Circuitos y algoritmos cuánticos, (4) Simulación de algoritmos cuánticos y (5) Realización de máquinas cuánticas. En la primera sección se presentará el contexto en cual surge la computación cuántica (QC) y su estado del arte. En la segunda sección se presentarán los elementos matemáticos necesarios para la comprensión de las técnicas de la QC con base en la formulación matemática de la mecánica cuántica introducida por P. M. Dirac (formalismo de kets y bras). Además se considerarán las circunstancias mediante las cuales es necesario dar a la materia una interpretación ondulatoria (Principio de de Broglie); se mostrará como el experimento de Davisson y Germen fortalece la hipótesis de de Broglie y se hará mención al principio de complementariedad formulado por Niels Bohr, el cual indica la dualidad de ondas y partículas estableciendo una manera de proceder dentro de la mecánica cuántica. En la tercera sección se presentarán los circuitos cuánticos necesarios para comprender los algoritmos cuánticos (QA). Los tópicos a tratar serán los de las compuertas cuánticas básicas y las maneras de combinarlas entre sí, para generar circuitos más complejos como los usados en los QA. Además se mostrará la forma general de los QA y se presentarán algunos QA específicos como los de Deutsch y Deutsch-Jozsa. En la cuarta sección utilizando algún software de simulación de QA, se implementará el algoritmo de teleportación cuántica. Finalmente en la quinta sección se describirá como se implementan algunos modelos de QC en sistemas físicos descritos por la mecánica cuántica.

### CONTACTO

Andrés Sicard - [asicard@eafit.edu.co](mailto:asicard@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## PONENCIA NACIONAL

SIERRAA, Manuel.

Lógica y Verdad: Caracterización axiomática de la definición de verdad presentada en la metafísica de Aristóteles.

En: *X Encuentro de la Escuela Regional de Matemáticas*. Universidad de Medellín. Medellín. 2004.

### RESUMEN

En el libro IV de la Metafísica, Aristóteles define el concepto de verdad de la siguiente manera "decir de lo que es que es, y de lo que no es que no es, es lo verdadero; decir de lo que es que no es, y de lo que no es que es, es lo falso". En este trabajo se presenta un sistema deductivo que caracteriza tal definición. El lenguaje del sistema extiende el lenguaje de la lógica clásica al incluir operadores para las nociones de afirmación fuerte o verdadero (en contraste con la afirmación clásica o afirmación débil), negación

fuerte o falso (en contraste con la negación clásica o negación débil), y también operadores de incompatibilidad e indeterminabilidad entre parejas de operadores (negaciones versus afirmaciones). El sistema está caracterizado por una semántica de valuaciones, con la cual se muestra la no equivalencia entre los dos operadores afirmación, ni entre los dos operadores negación. Como es de esperarse, el sistema colapsa en la lógica clásica si se piden ambas equivalencias, pero, se generan dos sistemas intermedios cuando se pide solamente una de las equivalencias.

## CONTACTO

Manuel Sierra A. - [msierra@eafit.edu.co](mailto:msierra@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## • GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ÓPTICA APLICADA

## PUBLICACIÓN INTERNACIONAL

MILLÁN, María S., VALENCIA, Edison y CORBALÁN, Montse.  
3CCD cameras capability for measuring color differences: experiment in the nearly neutral region.  
En: *Applied Optics*. No. 43 (36), p. 6523. 2004.

## RESUMEN

A method to assess the discrimination capability of a camera to measure small color differences is proposed. The method helps to fix the working conditions of the camera and analyzes the reliability of the measurements through comparison with a reference instrument. Attention is paid to the camera's performance in the nearly neutral region of color space. The color differences are calculated using the Commission Internationale de l'Eclairage  $L^*a^*b^*$  (CIELAB)  $\Delta E_{ab}^*$  and CIE 2000 color-difference formula metrics. The Sony DX-9100P 3CCD camera results are very close to those obtained by the Photo Research PR-715 spectroradiometer. Their absolute discrepancy is lower than the suprathreshold of visual discrimination (0.887 CIELAB unit).

## CONTACTO

Edison Valencia, [edison@oo.upc.edu](mailto:edison@oo.upc.edu)  
Departament d'Òptica i Optometria, Universitat Politècnica de Catalunya.  
Profesor de càtedra Universidad EAFIT.

## **PUBLICACIÓN INTERNACIONAL**

TEBALDI, Myrian; ÁNGEL, Luciano; BOLOGNINI, Néstor; y TRIVI, Marcelo.  
Speckle interferometric technique to assess soap films.  
En: *Optics communications*. No. 229. pp. 29-37. 2004.

### **ABSTRACT**

A speckle interferometric technique to monitor the thinning process of vertical soap film before the film rupture is presented. The interferometric arrangement consists in a double aperture pupil optical system which images an input diffuser. In a first step, a reference specklegram is stored in the computer buffer memory. Afterwards, the soap film is located in front of one pupil aperture, an uniform displacement of the diffuser is produced and new speckle pattern is stored. The soap film status is characterized in terms of the changes that this dynamic phase object introduces in the correlation fringes obtained by applying a FFT algorithm to the resulting summed specklegram. This procedure is done in real time as far as the soap film evolves in the successive status. It is experimentally demonstrated that the soap film during drawing acts as a variable wedge. The correlation fringes behaviour becomes an important tool to establish the wedge shaped soap film angle and the thickness variations.

### **CONTACTO**

*Luciano Ángel T. - langel@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## **PONENCIA INTERNACIONAL**

HERRERA, Ramírez J. A.; GARCÍA-SUCERQUIA J.; y VELÁSQUEZ Prieto D.  
Dc term filtering techniques in digital holography.  
En: *5th Iberoamerican Meeting on Optics and 8th Latin American Meeting on Optics, Lasers, and Their Applications RIAO-OPTILAS 2004*. Edited by A. Marcano O., J. L. Paz, Proc. of SPIE Vol. 5622. SPIE, Bellingham, WA, 2004. Isla Margarita, Venezuela. 2004.

### **ABSTRACT**

In numerical hologram reconstruction like in optical holography, there exist different diffraction orders, which many times produce difficulties for the image visualizations. In numerical reconstruction, the filtering of the DC term, or zero order diffraction, provides an improved utilization of the dynamic range of the visualization systems, which is needed for the right displaying purposes of reconstructed images. In the case of the in-line set-ups, the zero order has even more devastating effects because it does not allow reconstructing the images itself, as in Gabor's holograms, so it is necessary to attempt a filtering of this DC term. In this work is shown a qualitative assessment of different techniques of DC term filtering applied to numerical reconstruction of Fresnel's holograms recorded by means of in-line and off-line set-ups.

### **CONTACTO**

*Daniel Velásquez P. - dvelas@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## PONENCIA INTERNACIONAL

HERRERA, RAMÍREZ J. A.; GARCÍA-SUCERQUIA J.; VELÁSQUEZ PRIETO D. Y CASTAÑEDA R.  
Reduction of speckle noise in digital holography.  
En: *5th Iberoamerican Meeting on Optics and 8th Latin American Meeting on Optics, Lasers, and Their Applications RIAO-OPTILAS 2004*. Edited by A. Marcano O., J. L. Paz, Proc. of SPIE Vol. 5622 (SPIE, Bellingham, WA, 2004). Isla Margarita, Venezuela. 2004.

### ABSTRACT

A fundamental problem in holography, as well optical as digital, is the presence of speckle noise in the reconstruction process. Many approaches have been carried out in order to overcome such a problem, ranging from altering the spatial coherence (optical techniques) of the illumination to imaging processing techniques (digital techniques). This work shows the merged use of digital imaging and optical techniques in order to reduce the speckle noise in digital reconstruction of optically recorded Fresnel's holograms. The proposed filtering techniques are illustrated with experimental results.

### CONTACTO

*Daniel Velásquez P. - dvelas@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## PONENCIA INTERNACIONAL

MILLÁN, María S. and VALENCIA, Edison.  
Camera's performance in measuring small colour differences in the nearly neutral region.  
En: *Proceedings of the CGIV 2004 - Second European Conference on Colour in Graphics, Imaging, and Vision*. Aachen, Germany. April 5-8, 2004.

### RESUMEN

A method to evaluate the discrimination capability of camera to measure small colour differences in the nearly neutral region (very pale and dark grayish colours) is proposed. The measurements obtained by the camera are compared with those obtained by a reference instrument (spectrophotometer). Such comparisons indicate the reliability of the camera for this colorimetric purpose. CIELAB and CIEDE2000 formulae have been used for the estimation of colour differences. The method is applied to an acquisition system composed by a 3CCD colour camera capturing under standard D65 illumination. The results for the testing set of selected Munsell matte chip pairs show that the colour differences obtained by the given camera are close to those measured by the spectrophotometer over the circle of hue.

The application to real cases of colour matching in textile inspection demonstrates that the camera system is reliable enough for this task.

### CONTACTO

*Edison Valencia - edison@oo.upc.edu - evalenci@eafit.edu.co*  
*Departament d'Òptica i Optometria*  
*Universitat Politècnica de Catalunya. Profesor de càtedra Universidad EAFIT.*

## PONENCIA INTERNACIONAL

MILLÁN, María S. and VALENCIA, Edison.

Laplacian filter based on color difference for image enhancement.

En: *Proceedings of the the Iberoamerican Meeting on Optics and 8th Latin American Meeting on Optics, Lasers, and Their Applications RIAO-OPTILAS 2004*. Isla Margarita, Venezuela. Octubre 3-8, 2004.

## RESUMEN

The use of the Laplacian operator to enhance greyscale images by edge sharpening is widely known. The discrete application of this operator is made by convolving a mask whose kernel computes the weighted differences between neighbor pixels. The operator was extended to color images by applying it to each R,G,B, component separately and combining the result to yield the enhanced color image. In this work we apply the Laplacian operator to a color image by computing color differences between neighbor pixels in the CIELAB (CIEDE2000) space. The perceptual channels of Luminance, Chroma and Hue are used to obtain the resulting enhanced color image. N4 and N8-neighborhoods are considered. The results are compared with those obtained using the RGB channels separately. Using the Laplacian based on color difference, we obtain improved edge sharpening and artifact reduction in the resulting image.

## CONTACTO

Edison Valencia - [edison@oo.upc.edu](mailto:edison@oo.upc.edu) - [evalenci@eafit.edu.co](mailto:evalenci@eafit.edu.co),  
Departament d'Òptica i Optometria, Universitat Politècnica de Catalunya.  
Profesor de cátedra Universidad EAFIT.

## PONENCIA INTERNACIONAL

RUEDA, Edgar; ÁNGEL, Luciano; y VELÁSQUEZ, Daniel.

Análisis de vibraciones de una placa utilizando métodos interferométricos.

En: *5th Iberoamerican Meeting on optics and 8th Latin American Meeting on Optics, Lasers and their applications*. A. Marcano O. & J. L. Paz (ed). Proc. of SPIE. Vol. 5622. pp. 590-594. 2004.

## ABSTRACT

En este trabajo se determinaron algunas frecuencias y modos de vibración de una placa delgada utilizando técnicas interferométricas como: interferometría holográfica de tiempo real y promedio, interferometría digital de patrones de speckle DSPI. Y se compararon los resultados obtenidos con aquellos derivados del análisis numérico mediante el programa de elementos finitos COSMOS.

## CONTACTO

Luciano Ángel T. - [langel@eafit.edu.co](mailto:langel@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## PONENCIA INTERNACIONAL

VALENCIA, Edison, MILLÁN, María S. y CORBALÁN, Montse.

Evaluation of color differences in nearly neutral Munsell chips by a 3CCD color camera.

En: *Proceedings of the Electronic Imaging (Science and Technology) - Color Imaging IX*. (San José California, USA. January 20-22, 2004.

### RESUMEN

A method to evaluate the discrimination capability of a camera to measure small color differences in the very pale color region is proposed. The measurements obtained by the camera are compared with those obtained by a reference instrument (spectrophotometer). Such comparisons indicate the reliability of the camera for this colorimetric purpose. CIEDE2000 formula of the CIELAB system has been used for the estimation of color differences. The method is applied to an acquisition system composed by a commercial 3CCD color camera capturing under standard D65 illumination. The results for the very pale color set of Munsell matte chips show that the color differences obtained by the given camera are quite close to those measured by the spectrophotometer over the circle of hue.

### CONTACTO

Edison Valencia - [edison@oo.upc.edu](mailto:edison@oo.upc.edu) - [evalenci@eafit.edu.co](mailto:evalenci@eafit.edu.co)

Departament d'Òptica i Optometria, Universitat Politècnica de Catalunya.

Profesor de cátedra Universidad EAFIT.

## PONENCIA INTERNACIONAL

VALENCIA, Edison, and MILLÁN, María S.

Measuring small color differences in the nearly neutral region by 3CCD camera.

En: *Proceedings of the 5th Iberoamerican Meeting on Optics and 8th Latin American Meeting on Optics, Lasers, and Their Applications RIAO-OPTILAS 2004*. Isla Margarita, Venezuela. Octubre 3-8. 2004.

### RESUMEN

We explore the possibility of using a 3CCD camera to measure small color differences and evaluate the reliability of such measurements. We focus on the camera's performance in the nearly neutral region of color space because: it represents a challenge for the instrument (these colors concentrate industrial interest, particularly related to materials for clothing or decorating). The method proposed has two stages. Firstly, we determine the appropriate working conditions of the acquisition system (SONY DX-9100P camera). Secondly, we select two sets of matte Munsell samples, regularly distributed in the Hue circle with low Chroma and Values: 4 and 8. These two sets of samples are the dark grayish color and the very pale color sets. Each selected chip is compared with all its nearest neighbors of the Munsell color system. All the color differences are separately evaluated in pairs by the camera and by two spectroradiometers (spectrophotometer MINOLTA CM-2600D and Photo-Research SpectraScan PR-715). We test the reliability of the camera's performance by comparing the results obtained. Some examples of application to industrial materials are provided.

## CONTACTO

Edison Valencia - [edison@oo.upc.edu](mailto:edison@oo.upc.edu) - [evalenci@eafit.edu.co](mailto:evalenci@eafit.edu.co)  
Departament d'Òptica i Optometria, Universitat Politècnica de Catalunya  
Profesor de cátedra Universidad EAFIT.

## • GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PROCESOS ESTOCÁSTICOS

### PUBLICACIÓN INTERNACIONAL

ALBIACH, José, SOLER, David y ÁNGEL G., Julio César.  
Including dependence of the costs on time in the traveling salesman problem with time windows.  
En: *Revista Investigación Operacional*, La Habana, Cuba. Vol. 25 N° 3 de 2004.

### RESUMEN

En este artículo presentamos una generalización del problema del agente viajero con ventanas de tiempo (PAVVT), en la que el coste de los arcos depende del período de tiempo en el cual el ciclo comience a atravesar los arcos. Este nuevo problema se ajusta mejor a las situaciones reales de vehículos en grandes ciudades que el PAVT, porque el tiempo y por tanto el coste, de circular por ciertas avenidas, depende del instante en que se realice. Por ejemplo, en las horas pico este tiempo es mucho mayor que en cualquier otro instante del día. Nosotros probamos que este nuevo problema puede ser transformado en un tiempo pseudo-polinomial a un problema del agente viajero generalizado y asimétrico y después, en un problema del agente viajero asimétrico. En consecuencia, podemos resolver este problema con técnicas conocidas. Presentamos también resultados computacionales sobre esta transformación en un conjunto de 140 instancias con hasta 30 vértices con un algoritmo exacto. Consideramos los resultados como muy satisfactorios acorde a la complejidad del nuevo problema.

## CONTACTO

Julio César Ángel G. - [jangel@eafit.edu.co](mailto:jangel@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Informática y Sistemas.

### PUBLICACIÓN NACIONAL

ÁNGEL GUTIÉRREZ, Julio César.  
Optimización de múltiples respuestas con la función de conveniencia.  
En: *Revista Ecos de Economía*, N° 19 de 2004.

### RESUMEN

La optimización de procesos es uno de los más grandes retos que enfrenta la industria manufacturera como estrategia para mejorar los niveles de productividad y competitividad en el mercado. La función de conveniencia, «Desirability Function», constituye una de las herramientas más utilizadas en los

últimos años para la optimización de procesos con múltiples respuestas o características de calidad, con especificaciones técnicas que indican los valores deseados o completamente inaceptables para cada respuesta.

En este trabajo se presentan casos en los cuales puede suponerse una relación lineal o no lineal entre las respuestas y la función de conveniencia global en función de las conveniencias individuales. Además, se presenta una aplicación importante a la metodología « Six Sigma» para el control de procesos industriales como herramienta para el logro de un alto porcentaje de unidades conforme con las especificaciones técnicas.

#### **CONTACTO**

*Julio César Ángel G. - [jangel@eafit.edu.co](mailto:jangel@eafit.edu.co)*

*Profesor Departamento de Informática y Sistemas.*

### **• GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS DE CONTROL DIGITAL**

#### **PUBLICACIÓN INTERNACIONAL**

VÉLEZ, Carlos M.; y SALT J.

Control Multifrecuencia en Tiempo Real utilizando herramientas CACSD.

En: *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial (RIAI)*, Vol. 1, No. 3, 2004.

#### **RESUMEN**

Ante la ausencia de una plataforma de simulación específica para sistemas con muestreo no-convencional, los autores desarrollaron durante varios años una aplicación validada en forma de una caja de herramientas en el entorno Simulink de Matlab - el «Multirate Control Toolbox». La herramienta permite el modelado, simulación y control multifrecuencia en tiempo real. Se presenta una aplicación de la herramienta en un entorno físico real y se muestra la potencialidad de un método de control multifrecuencia en el cual la selección de un esquema de muestreo permite la consecución de unos resultados inalcanzables en un ámbito convencional.

#### **CONTACTO**

*Carlos M. Vélez S. - [cmvelez@eafit.edu.co](mailto:cmvelez@eafit.edu.co)*

*<<http://www.control-systems.net>>*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

VÉLEZ Carlos M.

Ideas y aplicaciones de los sistemas de control multifrecuencia.

En: *Revista Colombiana de Tecnologías Avanzadas*. Vol. 3, pp. 28-36. 2004.

### **RESUMEN**

Se explican las principales ideas del control multifrecuencia y se describe el Multirate Control Toolbox para el control multifrecuencia en tiempo real utilizando el Real-Time Workshop del MATLAB®. El toolbox ha sido desarrollado durante varios años y ahora se presenta haciendo énfasis en la fase de implementación del regulador multifrecuencia.

### **CONTACTO**

*Carlos M. Vélez S. - cmvelez@eafit.edu.co*

*<<http://www.control-systems.net>>*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

VÉLEZ Carlos M.

Diseño y aplicación del control multifrecuencia con un esquema de muestreo irregular.

En: *Revista Universidad EAFIT*. Vol. 40, No. 136, pp. 26-34. 2004-

### **RESUMEN**

El control multifrecuencia permite mayor libertad en el diseño de reguladores debido a la selección de diversos esquemas de muestreo. Es así como un sistema convencional de una entrada y una salida (SISO) puede convertirse en un sistema multifrecuencia con múltiples entradas y salidas (MIMO) y las dimensiones del modelo pueden hacerse cuadradas, con lo que el diseño se simplifica considerablemente. Esta idea es mencionada por algunos autores, pero sólo hasta ahora se aplica de manera directa utilizando un tipo especial de muestreo y un método de control por igualación al modelo.

### **CONTACTO**

*Carlos M. Vélez S. - cmvelez@eafit.edu.co*

*<<http://www.control-systems.net>>*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## **PONENCIA INTERNACIONAL**

VÉLEZ Carlos. M., Salt J.

Esquema de muestreo irregular para el control multifrecuencia por mapeo del modelo.

En: *XI Congreso Latinoamericano de Control Automático*. La Habana, Mayo de 2004.

### **RESUMEN**

Se explora la libertad dada por los esquemas de muestreo irregular en el control multifrecuencia por mapeo del modelo y se aplica el respectivo método en el control de un motor de corriente continua utilizando el Real-Time Workshop del Matlab y el Multirate Control Toolbox, desarrollado por el autor. Se introduce por el autor un esquema de muestreo que ha sido denominado FOLI (The Output First, the Inputs of Last) y el cual presenta múltiples ventajas.

### **CONTACTO**

*Carlos M. Vélez S. - [cmvelez@eafit.edu.co](mailto:cmvelez@eafit.edu.co)*

*<<http://www.control-systems.net>>*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## **PONENCIA NACIONAL**

VÉLEZ Carlos M.; y ÁLVAREZ J.

Diseño, implementación y prueba de un sistema de control y navegación para un mini-helicóptero

- Colibrí. Proyectos y avance.

En: *III Seminario de Automatización Industrial*. Popayán. Mayo 5-7 de 2004.

### **RESUMEN**

Se presentan las principales ideas del proyecto y algunos avances realizados hasta la fecha, como invitación a una participación activa de la comunidad académica nacional e internacional.

### **CONTACTO**

*Carlos M. Vélez S. - [cmvelez@eafit.edu.co](mailto:cmvelez@eafit.edu.co)*

*<<http://www.control-systems.net>>*

*Profesor Departamento de Ciencias Básicas.*

## PONENCIA NACIONAL

VÉLEZ, Carlos M.

Concepción y desarrollo de un mini-helicóptero robot(Colibrí) desde una perspectiva en ciencias básicas.

En: *Primer encuentro de emprendedores con visión exportadora*. Popayán. Octubre 28 y 29 de 2004.

## RESUMEN

Se presentan las principales ideas relacionadas con el desarrollo del proyecto Colibrí y el grupo de investigación, desde una perspectiva empresarial, considerando el grupo como una empresa, fundamentada en las ciencias básicas, y el proyecto como un producto, con miras a su exportación.

## CONTACTO

Carlos M. Vélez S. [cmvelez@eafit.edu.co](mailto:cmvelez@eafit.edu.co)

<<http://www.control-systems.net>>

Profesor Departamento de Ciencias Básicas.

## PONENCIA NACIONAL

VÉLEZ Carlos M.; y ÁLVAREZ J.

Control multifrecuencia de un motor de corriente continua usando xPC.

En: *VI Congreso de la Asociación Colombiana de Automática (ACA)*, Ibagué. Noviembre 11 al 13 de 2004.

## RESUMEN

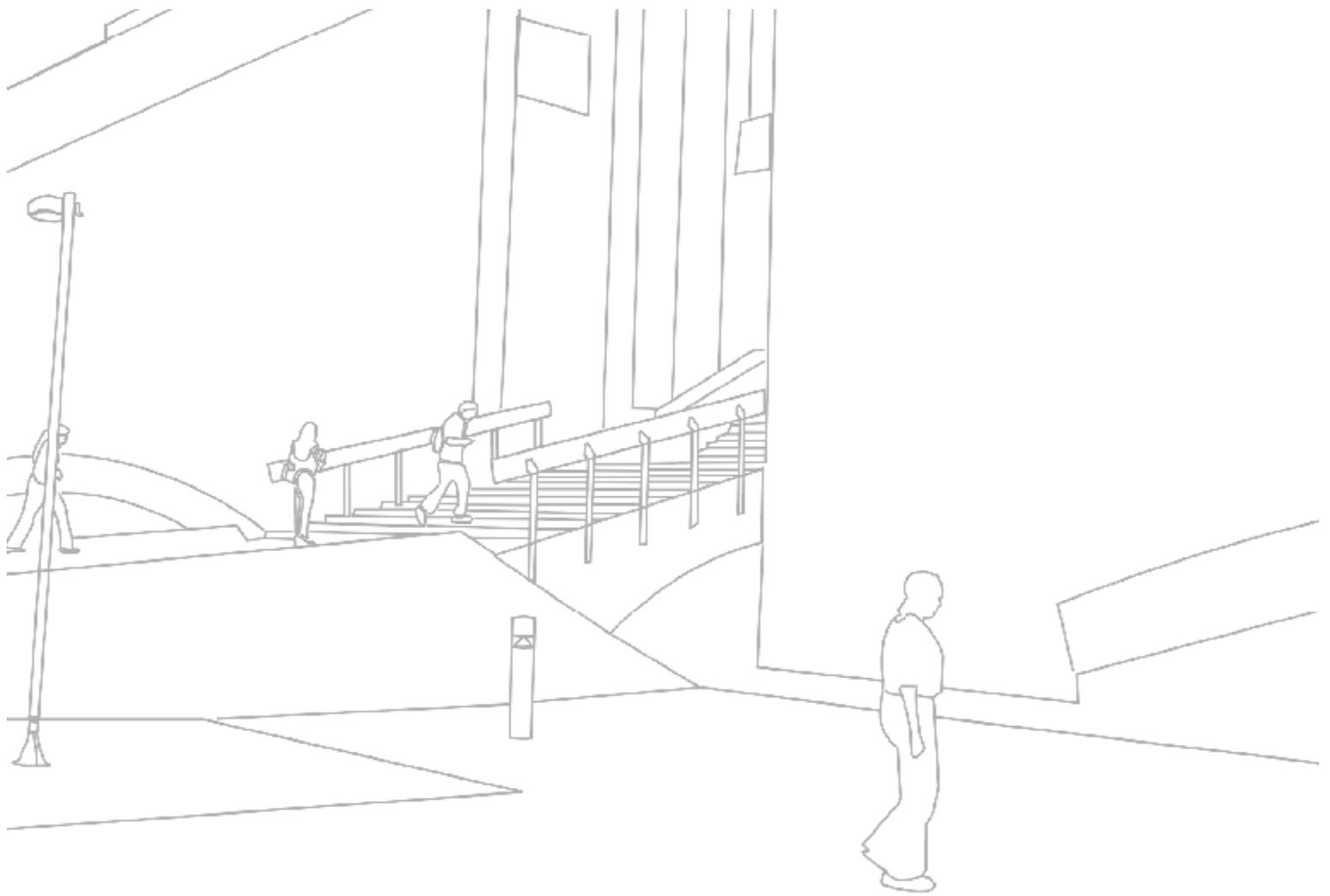
Este artículo presenta los resultados experimentales obtenidos al diseñar e implementar dos reguladores multifrecuencia aplicados a un motor de corriente continua usando Matlab, Real-Time Workshop y el sistema operativo de tiempo real xPC. Uno de los reguladores multifrecuencia corresponde a uno por mapeo del modelo con un esquema de muestreo FOLI y el otro a uno de asignación de polos con muestreos MRIC y FOLI.

## CONTACTO

Carlos M. Vélez S. - [cmvelez@eafit.edu.co](mailto:cmvelez@eafit.edu.co)

<<http://www.control-systems.net>>

Profesor Departamento de Ciencias Básicas.



# ESCUELA DE DERECHO

• GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS PENALES

---



## • GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS PENALES

### PUBLICACIÓN NACIONAL

SOTOMAYOR ACOSTA, Juan Oberto.

Consideraciones político criminales y dogmáticas sobre el delito de interés indebido en la celebración de contratos.

En: *Nuevo Foro Penal*, No. 66, pp. 120-148. 2004.

### RESUMEN

La denominada "lucha contra la corrupción" está produciendo consecuencias negativas en el sistema de garantías propio del Estado constitucional. En especial, por el papel que se le asigna al bien jurídico, que de límite al poder penal se ha convertido en instrumento de criminalización.

El Estado constitucional exige la mínima intervención penal. En el ámbito de delitos contra la administración pública, ello conduce al entendimiento de que la intervención penal no protege la simple organización administrativa sino la relación de ésta con los coasociados. Desde esta concepción del bien jurídico protegido en los delitos contra la administración pública se analizan los elementos del tipo de interés indebido en la celebración de contratos, en especial, los problemas relativos a la conducta típica y al autor.

### CONTACTO

*Juan Oberto Sotomayor Acosta - jsotoma@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Derecho.*

### PONENCIA NACIONAL

CADAVID QUINTERO, Alfonso.

Autoría y participación en el delito imprudente.

En: *Jornadas Internacionales de derecho penal*. Bogotá, U. Externado de Colombia, agosto de 2004. También en: *II Jornadas de Derecho Pena* Medellín, U. Eafit, 9 a 11 de septiembre de 2004.

### RESUMEN

Se analiza críticamente la posición doctrinaria mayoritaria que sostiene un concepto unitario de autor en el delito imprudente. A partir de una concepción de la autoría como determinación objetiva del hecho, se sostiene un concepto restrictivo de autor en el delito imprudente, que también en esta clase de delitos obliga a diferenciar entre autores y partícipes. Tal perspectiva no amplía sino, más bien, contrae la intervención penal.

### CONTACTO

*Alfonso Cadavid Quintero - alcadavi@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Derecho.*

## PONENCIAS NACIONALES

SOTOMAYOR ACOSTA, Juan Oberto.

- La política criminal actual como marco de la discusión sobre el derecho penal económico.
- El concepto de derecho penal económico y de la empresa.
- La responsabilidad penal del empresario y de los órganos de representación de la empresa.

En: *Seminario Temas de derecho penal económico y de la empresa*. Medellín, Universidad EAFIT, agosto 30 a septiembre 8 de 2004.

## RESUMEN

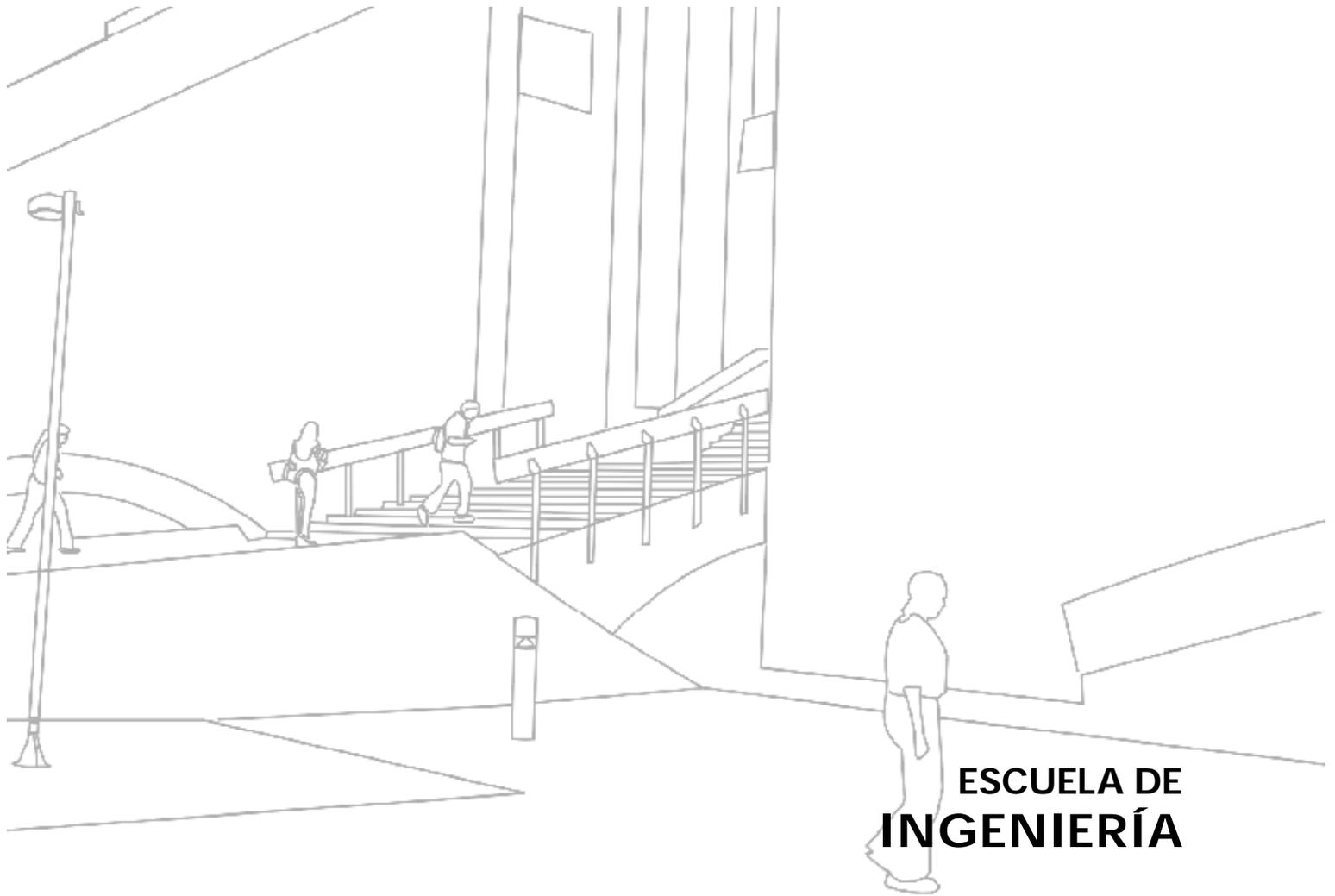
La actual política criminal de expansión del derecho penal tiende a la configuración de un "derecho penal de la seguridad", como respuesta a los "nuevos" riesgos y nuevas formas de criminalidad de la sociedad actual. Tal política criminal conduce a la prevalencia de las funciones simbólicas del derecho penal, la ampliación de la intervención penal, así como un adelantamiento de la misma, la administrativización, flexibilización y desformalización del derecho penal.

El concepto de derecho penal económico se encuentra condicionado por la valoración de los rasgos de la política criminal actual. Desde esta perspectiva se analizan las distintas concepciones sobre el derecho penal económico, tanto las jurídico-penales que enfatizan en el bien jurídico tutelado, como las jurídico-criminológicas que atienden también al autor o la actividad de la empresa.

La autoría y la participación constituye uno de los campos de mayor problemática dentro del derecho penal económico, hasta el punto que se plantea la necesidad de recurrir en muchos casos a la reformulación de los conceptos tradicionales en esta materia. Se analizan dos tipos de problemas: los atinentes a la responsabilidad penal de los órganos de las empresas por delitos comunes y la responsabilidad penal de los órganos de las empresas por delitos especiales.

## CONTACTO

*Juan Oberto Sotomayor Acosta - jsotoma@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Derecho.*



## **ESCUELA DE INGENIERÍA**

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN ÁREA DE CIENCIAS DEL MAR

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN DDP, EN DESARROLLO Y DISEÑO DE PROCESOS INDUSTRIALES

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN BIOINGENIERÍA (EAFIT-CES)

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO Y MANUFACTURA

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN GEOLOGÍA AMBIENTAL E INGENIERÍA SÍSMICA

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA EDUCATIVA

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MECATRÓNICA Y DISEÑO DE MÁQUINAS

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PROCESOS AMBIENTALES Y BIOTECNOLÓGICOS

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN REALIDAD VIRTUAL

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN ESTUDIOS DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

---

- GRUPO DE INVESTIGACIÓN LABORATORIO DE CAD/CAM/CAE

---



• **GRUPO DE INVESTIGACIÓN**  
**ÁREA DE CIENCIAS DEL MAR**

**PUBLICACIÓN NACIONAL**

CORREA ARANGO, Iván D. y VERNETTE, Georges.

Introducción al problema de la erosión litoral en Urabá (Sector Arboletes-Turbo) Costa Caribe colombiana.

En: *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*. No. 33, pp. 3-22. INVEMAR, Santa Marta. 2004.

**RESUMEN**

La erosión litoral es la tendencia histórica dominante a lo largo de los 145 km de línea de costa entre Arboletes y Turbo (sur del Litoral Caribe colombiano). En las cuatro últimas décadas ocurrieron retrocesos de la línea de costa del orden de los 50-100m en varios sectores (Uveros, Damaquiel, Zapata, Turbo), y de hasta 1.6 km en el área Punta Rey-Arboletes, en la cual las pérdidas de terrenos suman más de 4.5 km<sup>2</sup> y la erosión alcanzó tasas máximas de hasta 40m/año. La síntesis de la información disponible sugiere que la "susceptibilidad" generalizada a la erosión podría ser la respuesta a ascensos relativos del nivel del mar, asociados a la tectónica regional, a los efectos del diapirismo de lodos y a la hidroisostacia, entre otros posibles factores. En los sectores más críticos (Arboletes y Turbo), la erosión natural fue acelerada por intervenciones humanas como la desviación del río Turbo, la extracción de materiales de playa y el manejo inadecuado (o no manejo) de las aguas lluvias y residuales. El costo actualizado de las 155 obras de defensa (espolones, barreras y muros de contención que totalizan 6.2 km de longitud y un volumen de materiales de 37.000m<sup>3</sup>) construidas hasta agosto del 2000 se calcula en alrededor de los \$ Col 10.000 millones. Con pocas excepciones, los espolones no han recuperado arenas y más bien se han convertido en generadores de nuevos problemas en los sectores adyacentes. A corto plazo, la erosión litoral entre Arboletes y Turbo es causada tanto por factores marinos como por procesos de erosión subaérea y es función en buena parte de las litologías poco resistentes de las terrazas y acantilados, compuestos en su mayoría por lodolitas fracturadas y meteorizadas (con buzamientos o planos de debilidad buzando hacia el mar) y por sedimentos finos no consolidados, fácilmente licuables: ambas condiciones facilitan movimientos de masa que determinan retrocesos rápidos (3 a 4 metros) del contorno litoral, sobre todo en los primeros 15 días de la transición verano-invierno (noviembre-diciembre) y durante los "mares de leva" y periodos de oleajes fuertes. El caso de la erosión litoral entre Turbo y Arboletes ilustra claramente cómo las tendencias erosivas naturales pueden intensificarse fuertemente por intervenciones humanas (incluyendo las defensas ingenieriles) y la necesidad urgente de coordinar esfuerzos para controlar o mitigar con eficiencia las pérdidas de terrenos litorales.

**CONTACTOS**

Iván D. Correa A. - [icorrea@eafit.edu.co](mailto:icorrea@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Geología.

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

MORTON, Robert A. y CORREA A., Iván D.

Introducción al uso de los Geoindicadores de Cambios Ambientales en Costas Húmedas Tropicales.

En: *Geología Norandina*, Vol. 12, No. 1. Abril 20 de 2004. <http://www.afit.edu.co/geologianorandina/>

### **RESUMEN**

El manejo racional de las zonas costeras debe basarse en el conocimiento de su evolución ambiental pasada y en las predicciones lo más precisas posible sobre su evolución futura. Los geoindicadores ofrecen marcos conceptuales y métodos estandarizados para el estudio del clima, geología y oceanografía de las zonas costeras durante los últimos 100 años y los más apropiados para estudiar las costas tropicales húmedas son: 1) la posición de la línea de costa, 2) los niveles temporales de las superficies o "espejos" de aguas, 3) la extensión y distribución geográfica de humedales y pantanos de manglar 4) los arrecifes de coral 5) las geoformas costeras 6) la composición y estratigrafía de las secuencias sedimentarias, y 7) los indicadores de actividad sísmica. Las zonaciones laterales de la vegetación y sus sucesiones temporales pueden, con las debidas precauciones, interpretar las causas de las riveras de costas bajas, lagunas y ríos. En las costas tectónicamente activas, los indicadores de actividad sísmica son necesarios para interpretar los cambios geomorfológicos inducidos por terremotos y maremotos (hundimientos/levantamientos de terrenos, deslizamientos, licuefacción de suelos, inundaciones, etc). Aunque algunas costas del trópico húmedo no son impactadas por tifones o huracanes, si son afectadas por fenómenos como El Niño, los monzones y maremotos, todos los cuales incrementan los niveles de agua y promueven la inundación y la erosión litoral. Los cambios ambientales en el Cuaternario tardío pueden registrarse en geoformas/depósitos como las terrazas colgantes fluviales y marinas, los diques y depósitos laterales de inundación, los cordones de playa, las salientes costeras lodosas y los domos y volcanes de lodo . El estudio de la morfología de los planos deltaicos y de la composición y edad de las turbas y demás tipos de paleosuelos es necesario para las reconstrucciones paleoambientales. Las geoformas de erosión en acantilados, como las plataformas de abrasión, acanaladuras de erosión, arcos, cavernas, etc. también pueden reflejar procesos activos durante el Cuaternario. Aunque todas las geoformas/depósitos mencionados reflejan muchas veces cambios ambientales iniciados hace más de 100 años, su estudio es indispensable para entender la dinámica de los procesos actuales y predecir las condiciones futuras.

### **CONTACTO**

*Iván D. Correa A. - [icorrea@eafit.edu.co](mailto:icorrea@eafit.edu.co)*

*Profesor Departamento de Geología.*

## PONENCIA NACIONAL

CORREA ARANGO, Iván D.

¿Por qué el mar está invadiendo nuestras costas? -La erosión marina en el Litoral Antioqueño-.  
En: *2do. Encuentro Regional de Ciencia Tecnología e Innovación SENA-COLCIENCIAS*. Medellín,  
Universidad EAFIT, agosto 31-septiembre 3, 2004.

### RESUMEN

La erosión marina es un problema ambiental grave a lo largo de los 145 km de costa entre las ciudades de Arboletes y Turbo. La invasión marina ha destruido calles, viviendas e instalaciones hoteleras de los poblados litorales y ha deteriorado progresivamente sus playas y demás atractivos turísticos, como los volcanes de lodo (Arboletes, Damaquiel) y las lagunas y manglares de Damaquiel y El Águila. Hasta el momento, el problema se ha enfrentado exclusivamente por medio de defensas ingenieriles, a altos costos y con resultados pobres y aun contraproducentes en muchos casos. Estas situaciones hicieron necesario conocer mejor las características del problema y sus causas, con el fin de elegir las medidas de prevención más adecuadas y planificar acertadamente para el futuro, teniendo en cuenta los efectos del cambio climático, principalmente el ascenso futuro del nivel del mar. Los resultados del diagnóstico, sintetizados en mapas a escala 1: 10.000, muestran que más del 80% (130 km) de los 145 km de longitud de costa entre Arboletes y Turbo se han erosionado durante las últimas seis décadas (1938 – 2000) y que sólo los sectores rocosos más resistentes y algunas pocas playas han permanecido estables durante ese periodo. Lo generalizado del problema sugiere que sus causas se relacionan en primer lugar con procesos naturales por fuera de nuestro control, como, por ejemplo, cambios relativos de los niveles mar-tierra debidos a fenómenos climáticos y geológicos (calentamiento del planeta, fallas geológicas, etc). Los sectores más críticos en cuanto a pérdidas de terrenos y velocidades de erosión (en el orden de los 10 a 20 m/año en algunos segmentos) son los de Punta Rey–Arboletes–Río Jobo y en la zona turística de Turbo. En esos sectores, la tendencia erosiva natural fue acelerada por intervenciones humanas, incluyendo la extracción de arenas de playa para construcción, el mal manejo de la aguas lluvias y residuales y la desviación de causes, específicamente el del Río Turbo. Con algunas excepciones (Arboletes, Necoclí), la construcción antitécnica de obras de defensa (cuyo número aumentó de 55 en 1997 a 155 en el año 2000 y en las cuales se han invertido \$ Col. 10.000.000) ha agravado el problema, y en algunos casos ha sido incluso su generadora. Muchas de esas obras han sido construidas sin orden (intentando resolver problemas puntuales), y con las especificaciones y materiales no apropiados. La falta de mantenimiento de muchas de ellas las ha hecho inservibles y se han constituido más bien en fuentes de materiales rocosos para los sectores aledaños, con la consiguiente degradación de las playas y la generación de riesgos para los bañistas.

### CONTACTO

Iván D. Correa A. - [icorrea@eafit.edu.co](mailto:icorrea@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Geología.

## PONENCIA NACIONAL

CORREA ARANGO, Iván D., GONZÁLEZ, Diego A. BEDOYA, Geovany. Erosión litoral en El Caribe Sur colombiano: Perspectiva geológica.

En: *Convención Científica Nacional. ACAC-COLCIENCIAS*. Universidad de Cartagena. Cartagena. Octubre 21 al 23 de 2004.

### RESUMEN

La información disponible (Cartografía histórica, materiales de sensores remotos, estudios varios) evidencia la alta inestabilidad de los 850 km de línea de costa del litoral Caribe sur colombiano, entre Bocas de Ceniza y el Golfo de Urabá. Los cambios históricos de este sector se reflejan la erosión de barras y flechas arenosas de hasta 15 km de longitud (Bocas de Ceniza; Galerazamba) y también por la acreción de nuevos depósitos arenosos y deltas en las áreas de Isla Cascajo, Tinajones y Golfo de Urabá. Aunque no se conocen bien las tasas de erosión para tramos de costa rectos o cóncavos, los testimonios de habitantes (ocho últimas décadas) y nuevos datos de campo sugieren retrocesos del orden de 10 a 80 m, a tasas entre pocos centímetros y 1 m/año. En el caso extremo, la desaparición de la Península de Punta Rey (Arboletes) reflejó un retroceso de la línea de costa de alrededor de 1.5 km, a tasas de más de 40 m/año.

El predominio de la erosión litoral en el Caribe sur respondería a combinaciones de factores naturales y antrópicos. A mediano-largo plazo, el retroceso de su línea de costa resultaría de ascensos relativos del nivel del mar y del alto grado de fracturamiento y meteorización química de las rocas aflorantes. Este último factor favorece la ocurrencia de movimientos de masa activados por las lluvias y no directamente por factores marinos. Desde la perspectiva histórica (Siglo XVIII en adelante), los principales eventos de erosión litoral han respondido a causas naturales (desaparición de la Península de Galerazamba por la explosión de volcanes de lodo), a intervenciones humanas (tajamares de Bocas de Ceniza), y a combinaciones de ambos tipos de factores, incluyendo probablemente subsidencia litoral, la desviación de ríos y la extracción de arenas de playa (Punta Rey-Arboletes, Turbo). En Córdoba y Antioquia, la construcción antitécnica de obras de ingeniería acelera las tendencias erosivas preexistentes. La complejidad tectónica (incluyendo los efectos del diapirismo de lodos) y las variadas intervenciones antrópicas en el Caribe sur hacen muy difícil predecir balances de sedimentos y tasas de erosión, más para un escenario futuro de ascenso del nivel del mar. En ese contexto, es pertinente priorizar estudios sobre la aplicación de soluciones alternativas (peinado de taludes, reconstitución de playas, relocalización de infraestructura) como respuestas de largo plazo a la erosión litoral.

### CONTACTOS

Iván D. Correa A. - [icorrea@eafit.edu.co](mailto:icorrea@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Geología.

- **GRUPO DE INVESTIGACIÓN DDP, EN  
DESARROLLO Y DISEÑO DE  
PROCESOS INDUSTRIALES**

### **PONENCIA INTERNACIONAL**

ESCOBAR, Jaime Alberto.

Process engineering: approaches to graduate world class engineers and to meet the needs of next decades in Colombia.

En: *Conferencia Internacional sobre Educación en Ingeniería ICEE 2004*. República Checa. Julio de 2004.

### **ABSTRACT**

At the beginning of the new millennium, the global context of the industrialized world compels and threats to increase productivity levels required to improve economic competitiveness of the enterprises. This and also the social pressures to decrease existing levels of poverty are all coexisting factors in Colombia, a country with outstanding amount of natural and human resources. These factors have led educational authorities of Process Engineering Department of Universidad EAFIT in Colombia to create and trig the innovation of its undergraduate educational program. In this paper, a new and systematic approach for Process Engineering learning is presented. It is structured on a Systemic Curriculum and covers transversally Engineering, Management and Human subjects. It is expected that this new approach will produce a new kind of professional, one with more holistic, integrated knowledge, prepared to be aware of his role in the efficient usage of materials, energy and Information in the industrial processes.

### **CONTACTO**

*Jaime Alberto Escobar - jaimesco@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ingeniería de Procesos.*

- **GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN  
BIOINGENIERÍA (EAFIT-CES)**

**PONENCIA NACIONAL**

ZULUAGA, Pablo; GÓMEZ, David F.; ROLDÁN, Samuel; ZAPATA, Uriel.

Evaluación Numérica de Disposiciones de Tornillos Para Fijación Rígida de la Mandíbula.

En: *Congreso Nacional de Estudiantes de Ingeniería Mecánica* - CONEIM. Cali- Colombia.

Septiembre 14 al 17 de 2004.

**RESUMEN**

En el presente trabajo se evalúan tres diferentes posiciones de tornillos utilizados para la estabilización quirúrgica de la mandíbula cuando se somete a un avance de la misma. Para tal fin se utilizó un modelo numérico tridimensional de elementos finitos constituido por 23834 elementos, en el cual se consideraron propiedades isotrópicas del hueso cortical y del hueso esponjoso con restricciones a la altura de la articulación tempopomandibular y una carga funcional simétrica de mordida de 216.15 N.

Se realizó un análisis elástico lineal y se definió un índice de rigidez basado en el desplazamiento de la mandíbula para evaluar el comportamiento de las tres distribuciones. Se encontró que la mejor distribución corresponde a aquella que guarda una distribución espacial uniforme de tornillos; con lo cual se genera una mejor estabilidad del sistema en la parte postoperatoria.

**CONTACTO**

*Uriel Zapata M. - [uzapata@eafit.edu.co](mailto:uzapata@eafit.edu.co)*

*[www.eafit.edu.co/gjb](http://www.eafit.edu.co/gjb)*

*Profesor Departamento de Ingeniería Mecánica.*

- **GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN  
DISEÑO Y MANUFACTURA**

### **PONENCIA INTERNACIONAL**

RODRÍGUEZ, Carlos Arturo; ESTRADA, Omar Augusto; FLÓREZ, Whady Felipe;  
NORIEGA, María del Pilar.  
Polymer Extrusion Dies Design using GID and MCAD Systems.  
En: *2nd Conference on Advances and Applications of GID*. Centro Internacional de Métodos Numéricos.  
Barcelona, España. Febrero de 2004.

### **RESUMEN**

En este trabajo se muestran los avances obtenidos hasta el momento en el desarrollo de una herramienta computacional para la modelación y el diseño tridimensional de cabezales de extrusión para láminas planas poliméricas. A partir de un sistema de diseño mecánico asistido por computador MCAD (Solidworks) se desarrolló un módulo basado en modelos publicados en la literatura llamado SolidDies 1.0. Se exploró la importación y mallado dentro del programa GID, con el propósito de resolver las ecuaciones de energía y movimiento acopladas en una fase posterior utilizando métodos numéricos sin malla y funciones de base radial o el uso de métodos numéricos convencionales. Se presenta el intercambio de datos entre Solidworks y GID, los mallados tradicionales obtenidos y la exploración de GID como pre y posprocesador para alcanzar el objetivo final.

### **CONTACTO**

*Carlos Arturo Rodríguez Arroyave - carodri@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ingeniería de Producción.*

### **PONENCIA NACIONAL**

RODRÍGUEZ, Carlos Arturo; RANGEL Z., Francisco; BAENA S, Marcela.  
Formación interactiva para cursos en Ingeniería: Una experiencia desde el campus Bimodal de la Universidad EAFIT.  
En: *X Congreso Internacional de Educación Electronica Virtual y a Distancia TELEDU2004*.  
Cartagena, Colombia. 2004.

### **RESUMEN**

En este trabajo se muestran los resultados obtenidos con el montaje e implementación de dos cursos electivos en los programas de Ingeniería de Producción, Mecánica y Diseño de Producto de la Universidad EAFIT dentro del Campus Bimodal EAFIT INTERACTIVA instalado en la Universidad desde hace tres años. Se presentará el modelo pedagógico que sirvió de diseño para los cursos, el proceso de elaboración de los materiales para la plataforma interactiva, el proceso de implementación

y los resultados obtenidos hasta ahora. Se tomará como ejemplos la experiencia obtenida en los cursos Prototipaje Rápido y Extrusión de Polímeros ya implementados.

#### CONTACTO

*Carlos Arturo Rodríguez Arroyave - carodri@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ingeniería de Producción.*

### • **GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN GEOLOGÍA AMBIENTAL E INGENIERÍA SÍSMICA**

#### PUBLICACIÓN NACIONAL

DE GREIFF, P. y HERMELIN, M.  
Procesos erosionales en una microcuenca andina: el Valle Alto del Río Medellín, Cordillera Central, Antioquia.  
En: *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, No. 109, pp. 487-496.

#### RESUMEN

Entre Septiembre de 1999 y Marzo de 2001 se realizó un estudio de procesos geomorfológicos en la cuenca alta del Río Medellín - Porce, reserva Ecológica de San Miguel, Cordillera Central. El estudio de los procesos y depósitos allí presentes mostró que el área no es uniforme en su dinámica geomorfológica, presentándose zonas estables con tasas de erosión superficial (escorrentía, salpicadura) de 0.0007 mm/a, con coberturas locales de ceniza volcánica, en más hasta 2 m de espesor; mientras otras zonas el proceso dominante es la remoción en masa con tasas de denudación de hasta 0.1mm/a, donde los movimientos están controlados por las lluvias y la disposición estructural de los macizos rocosos.

#### CONTACTO

*Michel Hermelín A. - hermelin@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Geología.*

#### PUBLICACIÓN NACIONAL

HERMELÍN, Michel.  
La Geología: ¿Ciencia del pasado o del futuro?.  
En: *El Eafitense*, No. 69, pp. 8-9.

#### RESUMEN

El geólogo es un profesional que, a partir del conocimiento de la naturaleza, de la composición y de los procesos físico y químicos de la tierras, se dedica a prospectar recursos minerales y energéticos; a evaluar su magnitud y calidad y a participar en su explotación, a formular soluciones para reducir o

resolver problemas que afectan la superficie de la tierra. Debido al desarrollo de esta ciencia, su perfil ha sido transformado, volviéndose además en casi un pronosticador del futuro a partir de la exploración de la tierra analizando las raíces del pasado.

## CONTACTO

*Michel Hermelín A. - hermelin@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Geología.*

## PUBLICACIÓN NACIONAL

MEJÍA, J. L.; CHÁVES, O. A; & HERMELIN, M.  
Aspectos Geomorfológicos de la avenida torrencial del 31 de Enero de 1994 en la cuenca del Río Fraile y sus fenómenos asociados.  
En: *Cuadernos de Investigación. Universidad Eafit*, 20. 2004.

## ABSTRACT

The flash flood and related mass wasting event that occurred on January 31 1994 on the Rio Fraile in central Western Colombia, had severe consequences for the town of Florida and its inhabitants. Twenty eight people died, 40 were reported lost, 180 were injured and 70 families lost their homes. Additional damage included destruction of a bridge on an important highway, wreckage of the power supply system and the obstruction of the aqueduct that provides water to the town. As with similar events in the past, once the flood occurred most institutional efforts went into helping people relocate their homes in a safe area, but little attention was paid to the understanding of the causes, magnitude and recurrence interval of this event. This paper describes the event, and classifies it as an extremely rare one, it also evaluates the intrinsic aspects that favor the occurrence of this phenomena on this basin and gives arguments to suggest the use of paleo-hydrology on older torrential deposits, which are abundant in the basin, as the best alternative to calculate the magnitude and frequency of events of this nature.

## CONTACTO

*Michel Hermelín A. - hermelin@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Geología.*

## PUBLICACIÓN NACIONAL

RÍOS, D. A & HERMELIN, M.  
Prevision of landslide occurrence in urban areas located on volcanic ash in Pereira, Colombia.  
En: *Bulletin of the International Association of Engineering Geology and Environment*, Vol. 63. Number 1. pp. 77-81.

## ABSTRACT

As a result of the January 25<sup>th</sup>, 1999 Armenia earthquake the city of Pereira (400.000 inhabitants), located on a volcanic ash covered alluvial fan in the western limit of the Central Cordillera (Colombia) suffered 250 slope movements. After a complete inventory, a monitoring process of unstable areas was

designed, based on repeated topographic surveys, on soil pore saturation level and on visual inspections.

The participation of the communities was crucial and permitted the prediction of slope movements with anticipations between 2 weeks and three months and the evacuation of the inhabitants. Three specific examples are discussed. The method could be improved by excavating observation trenches and observing in detail local rainfall. In all the cases strong involvement of the community was considered indispensable for the success of the process.

## **CONTACTO**

*Michel Hermelín A. - hermelin@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Geología.*

## **PONENCIA INTERNACIONAL**

HERMELIN, Michel.  
Communicating impact risk to the public.  
En: *ICSU Workshop on Comet/Asteroid Impacts on Human Society*. Islas Canarias. Diciembre 2004.

## **ABSTRACT**

Previous knowledge about educating people to face natural risks is of little value when the issue is a Near Earth Object possible collision. First because no direct experience exists; second because the traditional concepts of hazards and vulnerability require a drastic revision and finally because measures to be taken for prevention and mitigation in such an event bear no relation to what has been done until now.

Long range improvement of public knowledge could consist in including NEO culture in primary and secondary school programs through agencies like UNESCO. The NEO risk has already found its way into university textbooks related to the environmental sciences and it is to be hoped that this example will be followed. Another step would be to foster participation of national scientific communities in the detection of NEOs and to invite them to assume spreading risk knowledge in their own countries. With the help of United Nations representatives, they could recommend prudent studies of vulnerability through existing local and regional planning offices. The general public should receive more realistic information than that given by movies like Armageddon. An effort of the international scientific community should be carried out to show journalists what the real situation in respect to NEO hazard is: sensationalism (and the panic it may give rise to) is the least desirable environment to prepare people to face a planetary scale problem.

## **CONTACTO**

*Michel Hermelín A. - hermelin@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Geología.*

## PONENCIA NACIONAL

VIDAL VALENCIA, Julián.

Uso de Refrentado no Adherido en Ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de Hormigón «Comprobación de una Norma».

En: *Revista Universidad EAFIT*. No. 135, pp. 73-78. 2004.

## RESUMEN

El uso del refrentado no adherido para el ensayo de resistencia a la compresión de cilindros normales de hormigón se inició en Colombia en el año 1995. En este artículo, se presenta el resultado de una breve investigación que pretendió comprobar la validez del método presentado en las normas ASTM C 1231 y su similar NTC 3708. Los resultados finales arrojan un valor de Nivel de confianza promedio de 96.1% y Nivel De confianza media de parejas (la especificación estipula un valor mayor de 95% y 98% respectivamente).

## CONTACTO

*Julian Vidal V. - jvidal@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ingeniería Civil.*

## • GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

## PUBLICACIÓN NACIONAL

BOTERO, Luis Fernando Y ALVAREZ, Martha Eugenia

Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda (Lean construction como estrategia de mejoramiento).

En: *Revista de la Universidad EAFIT*. Vol. 40 No. 136. Octubre, Noviembre, Diciembre de 2004.

## RESUMEN

Después de realizar una prueba piloto en el año 2002 con un importante grupo de constructoras de la ciudad de Medellín y del inicio de un programa de mejoramiento en gestión de la construcción en el 2003, basado en los principios de Lean Construction (Construcción sin Pérdidas), se presenta una guía para el mejoramiento de la productividad en la construcción de proyectos de vivienda, con la cual se pretende mejorar el desempeño aumentando la competitividad de las empresas del sector. Los resultados obtenidos en los proyectos estudiados muestran la efectividad de la metodología propuesta.

## CONTACTOS

*Luis Fernando Botero – lfbotero@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ingeniería Civil*

*Martha Eugenia Álvarez - ealvarez@eafit.edu.co*

*Profesora Departamento de Informática y Sistemas.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

BOTERO, Luis Fernando  
Construcción sin pérdidas, análisis de procesos y filosofía Lean Construction.  
LEGIS S.A. Septiembre de 2004.

### **RESUMEN**

Este libro describe en detalle los conceptos de productividad y de construcción sin pérdidas ; muestra los resultados más relevantes del programa de mejoramiento en gestión de la construcción y expresa una serie muy importante de recomendaciones para las empresas interesadas en el mejoramiento de su actividad de construcción, todo ello desde un punto de vista eminentemente práctico y efectivo.

### **CONTACTO**

*Luis Fernando Botero – lfbotero@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ingeniería Civil*

## **• GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA EDUCATIVA**

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

ATUESTA VENEGAS, María del Rosario, ZEA Claudia. y NICHOLLS Beatriz.  
Validación del Modelo de Centros Comunitarios Tecnológicos propuesto por Escuela Global.  
En: *Revista universidad EAFIT*. No. 136. pp. 35-49. 2004.

### **RESUMEN**

Este artículo comparte, de manera analítica, los resultados de la investigación realizada por la Línea I+D en Informática Educativa de la Universidad EAFIT, durante la cual se validó el Modelo de Centros Tecnológicos Comunitarios propuesto por Escuela Global\*, analizando cada uno de sus componentes a la luz de la puesta en marcha de tres Centros Tecnológicos Comunitarios, ubicados en las veredas de Tablacito, Yarumal y Convención en el municipio de Rionegro, departamento de Antioquia; la puesta en marcha de estos Centros permitió concluir que el modelo propuesto por escuela global se acerca de manera significativa a las necesidades y condiciones de cada una de las comunidades de la región del Oriente Antioqueño y deja abierto el camino para continuar con su validación en otros contextos socioculturales con diversos niveles de formación.

### **CONTACTO**

*María del Rosario Atuesta V. - matuesta@eafit.edu.co*  
*Profesora Departamento de Informática y Sistemas.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

ZEA RESTREPO, Claudia; ATUESTA V., María del Rosario; HENAO C., Mónica y HERNÁNDEZ C., María del Pilar.

Entendiendo las ciencias con mapas conceptuales.

En: *Revista Universidad EAFIT*. Vol. 40, No. 134. Abril, Mayo, Junio de 2004.

### **RESUMEN**

“Entendiendo las Ciencias con Mapas Conceptuales” es un proyecto que buscó desarrollar un esquema metodológico que permitiera representar el saber de expertos en el área de ciencias, utilizando la metodología para representación del conocimiento CommonKADS y la herramienta computacional CmapTools para soportar la construcción digital de mapas conceptuales, con el fin de construir un sistema de conocimiento como apoyo a los procesos de aprendizaje de las ciencias, en los niveles de la educación básica, media y superior.

El desarrollo de este proyecto de investigación, se enmarca en un convenio de cooperación establecido entre la Universidad EAFIT – Línea I+D en Informática Educativa y el Institute for Human and Machina Cognition (IHMC) de la Universidad de West Florida, a través del cual fue posible la vinculación de expertos como Joseph Novak, Alberto Cañas y Carmen Collado al desarrollo del proyecto y de algunos mapas conceptuales en tema específicos.

### **CONTACTO**

*Claudia María Zea - czea@eafit.edu.co*

*Profesora Departamento de Informática y Sistemas.*

## **PONENCIA INTERNACIONAL**

RICARDO, Carmen Tullia; VILLEGAS, Gustavo; ZAPATA, Donna; MADIEDO, Henry; RODRÍGUEZ, Jaime; BORRERO, María Clara; GIRALDO, María Elena; VALENCIA, Tatiana.

El impacto de las TIC en 10 Universidades Colombianas.

En: *Simposio Iberoamericano de Educación, Cibernética e Informática SIECI'04*. Orlando, Florida. Julio de 2004.

### **RESUMEN**

Con el surgimiento de Internet y las nuevas tecnologías, el sector de la educación ha venido cuestionándose sobre su potencial para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje y se ha planteado entre muchas otras alternativas, el desarrollo de programas virtuales en las diferentes áreas del conocimiento para ampliar la cobertura actual de las instituciones y la incorporación de estas tecnologías para el mejoramiento (o mantenimiento) de la calidad de la educación.

Un grupo de 10 universidades colombianas, llamado el G-10, se constituyó hace 10 años sin contratos ni convenios, por varias universidades colombianas, con el fin de contribuir en el desarrollo de la educación superior en Colombia con altos niveles de calidad. En el año 2003 ha propuesto una línea de trabajo sobre el aprovechamiento de las tecnologías de información y de comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales y virtuales. En este artículo se presentan las

experiencias de este grupo de trabajo y sus reflexiones sobre el impacto de las TICs en las instituciones que lo conforman, que puedan servir de referente a otras instituciones de educación superior.

#### **CONTACTO**

*Gustavo Adolfo Villegas López - gvillega@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ingeniería Mecánica.*

#### **PONENCIA INTERNACIONAL**

ZEA R., Claudia; ATUESTA V., María del Rosario.  
Proyectos Colaborativos y mapas conceptuales: Una propuesta válida para lograr aprendizajes significativos en ciencias.  
En: *First International Conference on Concept Mapping. Concept Maps: Theory, methodology, Technology. (CMC 2004)*. Pamplona, Spain, Sept. 2004, pp. 381-384.

#### **RESUMEN**

Compartir las experiencias del trabajo con mapas conceptuales, articulados al desarrollo de proyectos colaborativos como estrategias que se acompañan y complementan de manera apropiada para ofrecer a los estudiantes estructuras fiables que les faciliten el acercamiento a diversos temas relacionados con las ciencias.

#### **CONTACTO**

*Claudia María Zea - czea@eafit.edu.co*  
*Profesora Departamento de Informática y Sistemas.*

#### **PONENCIA NACIONAL**

TORO, Patricia; OCHOA, Patricia; VILLEGAS, Gustavo; ZEA, Claudia. Competencias deseables de un docente universitario en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).  
En: *I Congreso Internacional de Educación Mediada por Tecnologías*. Barranquilla, Colombia. Octubre de 2004.

#### **RESUMEN**

Este trabajo presenta una propuesta sobre las competencias deseables de un docente universitario en el uso de las TIC para que éstas sean incorporadas significativamente en el ámbito académico. Entendiendo por competencias los conocimientos, habilidades y/o conductas observables en una persona, se enunciarán aquellas que creemos debe poseer el profesor en torno a saberes concretos (Delors, 1996) agrupados en cuatro categorías de base tomadas a partir del modelo Conexiones (Zea; Atuesta; González, 2000) generando una propuesta integral de las competencias de un docente universitario en el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **CONTACTO**

*Claudia María Zea - czea@eafit.edu.co*  
*Profesora Departamento de Informática y Sistemas.*

## • GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

### PONENCIA INTERNACIONAL

HENAO CÁLAD, Mónica.

Experiencia con el Uso de Mapas Conceptuales como Estrategia de Enseñanza.

En: *Proceeding of the Firts Internacional Conference on Concept Mapping: Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*. Pamplona, España. 2004.

### RESUMEN

Los mapas conceptuales se han utilizado en diversas formas como estrategia pedagógica. En el caso particular de la Ingeniería del Conocimiento éstos han sido utilizados como un método de representación de un conocimiento en un dominio específico para la construcción de Sistemas Basados en el Conocimiento, pero no como una herramienta de enseñanza y aprendizaje de los conceptos que la conforman. De esta forma se planteó la introducción de los mapas como estrategia de aprendizaje y como tema propio de la asignatura Ingeniería del Conocimiento en el pregrado de Ingeniería de Sistemas, en donde además de trabajar los temas apropiados, se fijó como objetivo verificar la efectividad de utilizar los mapas conceptuales como técnica pedagógica.

El propósito de este artículo es aplicar los mapas conceptuales no sólo como técnica de representación del conocimiento sino como estrategia pedagógica para la enseñanza de los principios básicos de la Ingeniería del Conocimiento. Se presentan las diversas formas en que se utilizaron los mapas conceptuales en la asignatura Ingeniería del Conocimiento. Adicionalmente, se incluyen los resultados de evaluación de cada una de las formas de aplicación de los mapas, tanto desde el punto de vista de la profesora como de los estudiantes.

### CONTACTO

Mónica Henao C. - [mhenao@eafit.edu.co](mailto:mhenao@eafit.edu.co)

Profesora Departamento de Informática y Sistemas.

### PONENCIA INTERNACIONAL

HENAO CÁLAD, Mónica y ARANGO FONNEGRA, María Pía.

Los Mapas Conceptuales como Estrategia de Conversión de Conocimiento en la Gestión del Conocimiento.

En: *Proceeding of the Firts Internacional Conference on Concept Mapping: Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*. Pamplona, España. 2004.

### RESUMEN

La gestión del conocimiento promueve el reconocimiento del conocimiento organizacional como un activo fundamental para las empresas actuales que deseen permanecer y crecer. Se ha clasificado el conocimiento como tácito y como explícito, dependiendo de la fuente que lo contenga y de su calidad

de codificación. Así, si lo posee una persona y no está codificado se llama tácito; si está en una fuente estática y está codificado se llama explícito. Pero quizá lo más importante es que se ha reconocido que el conocimiento se genera en las personas y que a través de la interacción que tengan entre ellas y de la cooperación o colaboración que se obtenga, el conocimiento puede pasar de tácito a explícito y viceversa a través de operaciones de conversión tales como la socialización, la interiorización, la exteriorización o la combinación

Este artículo se fundamenta en la aplicación de los mapas conceptuales para apoyar las diferentes operaciones de conversión del conocimiento. Además, pretende responder a la pregunta de cómo a través de una herramienta como CmapTools es posible apoyar la Gestión del Conocimiento en una organización.

## CONTACTO

*Mónica Henao C. - mhenao@eafit.edu.co*

*Profesora Departamento de Informática y Sistemas.*

## • GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MECATRÓNICA Y DISEÑO DE MÁQUINAS

## LIBRO

RESTREPO, J.

Information Processing in Design.

En: *DUP Science*. Delft University Press.

Note: This is the commercial edition of the doctoral dissertation with the same title and published with ISBN number 90-407-2553-5 by DUP Science.

## ABSTRACT

In order to design proper information systems for designers, it is important to understand how they enrich their knowledge base during the design process, what triggers their queries for information, what strategies they use and what issues influence their behavior in relation to information seeking. Exploring these questions requires a closer look into the design process and the factors that influence information intake. This book intends to address this issue.

The book starts discussing the nature of design problems. It states that because of the ill-defined nature of design problems, active problem structuring is required during the early stages of the design process.

Via a series of empirical studies, this book explores several aspects that are considered fundamental in the process of problem structuring. Those are, the initial interpretations the designers make of the design situation, the design requirements and the information accessed and used. Multiple prototypes of software tools are developed to support the research. By these means, it is possible not only to

produce results in theoretical aspects, but also to produce results in terms of software that has been tested in the studies. All these prototypes are described in detail.

## CONTACTO

*John Restrepo - j.restrepo@io.tudelft.nl*

*Faculty of Product Design Engineering Delft University of Technology*

*Profesor Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto.*

## PUBLICACIÓN INTERNACIONAL

RESTREPO, John and CHRISTIAANS, H.

Problem Structuring and Information Access in Design.

En: *Journal of Design Research 4(3)*[jdr.tudelft.nl]. 2-3. September 2004.

Note: This is an upgraded, extended version of the conference paper with the same title (Restrepo & Christiaans, 2003).

## RESUMEN

In order to design proper information systems for designers, it is important to understand how they enrich their knowledge base during the design process, what triggers their queries for information, what strategies they use and what factors influence their behavior in relation to information seeking. Exploring these questions requires a closer look into the design process and the factors that influence information intake. In this paper different aspects of the design process will be considered that are relevant to information access during the early stages of this process. The implications of such aspects in the design of information systems to support designers will be discussed.

## CONTACTO

*John Restrepo - j.restrepo@io.tudelft.nl*

*Faculty of Product Design Engineering Delft University of Technology*

*Profesor Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto.*

## PONENCIA INTERNACIONAL

MAYA, Jorge, GUENAND, Anne and TROUSSIER, Nadege.

Towards a tool contributing to the generation of concepts: criteria to locate the promising ways of innovation.

En: *COOP04 6th International Conference on the Design of Cooperative system Workshop Cooperation for Innovation during the Early Informal Design Phases Conference Supplement.*

Darses, Françoise et al. (Eds.). Hyeres, France. May 11-14, 2004.

## ABSTRACT

Decisions taken early in the design process engage the majority of development costs of the product and the final quality as well. In this paper, the possibilities of brainstorming as a tool which can couple at the same time the early research of potential ways of innovation with the generation and evaluation of

product ideas are analysed. According to our approach, it would be possible very early in the process to indicate to design teams which are the most promising directions for generating ideas that bring new end-user benefits. The selected directions are used to carry out the ideation. An industrial case is used to analyse brainstorming by the means of an affinity diagram and concepts of artificial intelligence. This analysis enables the proposition of a technique to locate the directions that contains the best potential of innovation resulting from a brainstorming. This technique is based on the used of two criteria to select these directions during the brainstorming: the number of words in a branch and the degree of diversity of words. The criteria are used to drive the brainstorming in the earliest design phase in order to obtain fewer directions than in traditional brainstorming but higher potential directions. These selected directions have then to be developed into product ideas further in the design process.

### **CONTACTO**

*Jorge Maya - mayajorg@utc.fr  
Laboratoire ODIC. Université de Technologie de Compiègne  
Profesor Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto.*

### **PONENCIA INTERNACIONAL**

RESTREPO, John; CHRISTIAANS, H. and GREEN, W.S.  
Give me an Example: Supporting the Creative Designer.  
En: *M. Agger Eriksen, L., Malmborg and J. Nielsen (Eds.) CADE2004 Proceedings of Computers in Art and Design Education Conference. Copenhagen Business School and Malmö University- 29 June – 1 July 2004.*

### **RESUMEN**

In thinking of a solution to a problem, the designer has a vague image of the form that will embody the solution. Creating collages, sketches and other types of (external) visual representations are used to help in shaping and establishing this image. For this, designers make extensive use of design precedents. Many of the existing computer tools to support designing with precedents suffer from a serious drawback: they rely on textual descriptions that have to be added to the collection of images prior to using the system. This approach brings along a series of difficulties: it is impractical for large collections; considers only the viewpoint of the editor; fixes descriptions in time and restricts attribution of meaning. This paper presents an approach that eliminates the human mediated description, indexing and organizing of large collections of design precedents. It explores both theoretical and technological aspects of the use and handling of design precedents. On the theoretical side, it discusses questions related to how to represent design precedents in such a way that they can be effectively used in design education and in design practice. On the technological side, it shows how to implement such representations in a computer program so that it eliminates the problems associated with human mediated indexing and description.

### **CONTACTO**

*John Restrepo - j.restrepo@io.tudelft.nl  
Faculty of Product Design Engineering Delft University of Technology  
Profesor Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto.*

## PONENCIA INTERNACIONAL

RESTREPO, John and RODRÍGUEZ, Alberto.

The Epistemological foundations of a Product Design Engineering program: a case study at Eafit University.

En: *Proceedings of the 2nd International Engineering and product Design Education Conference*. Delft University Press. 2-3 September 2004.

## RESUMEN

The structure of a Product Design Engineering (PDE) Curriculum has two dimensions., One, the axiological, allows a meaningful division of the areas to be considered by discussing areas such as knowing to know, knowing to be and knowing to do. The other one, the epistemological, defines the content of the axiological areas. This paper describes how this two dimensions can be used to structure a PDE curriculum using the program at Eafit University as a case.

## CONTACTO

*John Restrepo - j.restrepo@io.tudelft.nl*

*Faculty of Product Design Engineering Delft University of Technology*

*Profesor Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto.*

## PONENCIA INTERNACIONAL

RESTREPO, J. Christiaans, H.; y GREEN, W. S.

Give me an Example. Supporting the Creative Designers.

En: *CADE2004 Proceedings of Computers in Art and Design Education Conference*. M. Agger Eriksen., L. Malmborg, J. Nielsen (eds.). Copenhagen Business School, Denmark and Malmö University, Sweden, 29 June – 1 July 2004. [asp.cbs.dk/cade2004/proceedings/](http://asp.cbs.dk/cade2004/proceedings/)

## ABSTRACT

In thinking of a solution to a problem, the designer has a vague image of the form that will embody the solution. Creating collages, sketches and other types of (external) visual representations are used to help in shaping and establishing this image. For this, designers make extensive use of design precedents. Many of the existing computer tools to support designing with precedents suffer from a serious drawback: they rely on textual descriptions that have to be added to the collection of images prior to using the system. This approach brings along a series of difficulties: it is impractical for large collections; considers only the viewpoint of the editor; fixes descriptions in time and restricts attribution of meaning. This paper presents an approach that eliminates the human mediated description, indexing and organizing of large collections of design precedents. It explores both, theoretical and technological aspects of the use and handling of design precedents. On the theoretical side, it discusses questions related to how to represent design precedents in such a way that they can be effectively used in design education and in design practice. On the technological side, it shows how to implement such representations in a computer program so that it eliminates the problems associated with human mediated indexing and description.

## CONTACTO

*John Restrepo - j.restrepo@io.tudelft.nl*  
*Faculty of Product Design Engineering Delft University of Technology*  
*Profesor Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto.*

## PONENCIA INTERNACIONAL

RESTREPO, J.; RODRÍGUEZ, A; MARTINEZ, J.F.  
The Epistemological foundations of a PDE program: a Case Study at Eafit University.  
En: *Proceedings of the 2nd International engineering and product design education conference.*  
Delft the netherlands. 2-3 september 2004.

## ABSTRACT

The structure of a Product Design Engineering (PDE) Curriculum has two dimensions., One, the axiological, allows a meaningful division of the areas to be considered by discussing areas such as *knowing to know, knowing to beand knowing to do.* The other one, the epistemological, defines the content of the axiological areas. This paper describes how this two dimensions can be used to structure a PDE curriculum using the program at Eafit University as a case.

## CONTACTO

*John Restrepo - j.restrepo@io.tudelft.nl*  
*Faculty of Product Design Engineering Delft University of Technology*  
*Profesor Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto.*

## • GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PROCESOS AMBIENTALES Y BIOTECNOLÓGICOS

## PONENCIA Y PUBLICACIÓN INTERNACIONAL

GIL P., Edison; MOLINA T., Kevin; CABRERA L., Marianela y JARAMILLO J., Sergio.  
Oxidación del 4-Clorofenol Simultanea con la Reducción del Cromo VI Mediante Fotocatálisis.  
En: *XIX Simposio Iberoamericano de Catálisis.* Mérida, Yucatán, México. Septiembre 5-11, 2004.

## RESUMEN

En este trabajo se estudia el comportamiento del sistema compuesto cromo hexavalente / 4-clorofenol cuando es sometido a un proceso de degradación por medio de fotocatalisis heterogénea en un foto-reactor Cilindro Parabólico Compuesto (CPC) a escala de banco. Se analiza el efecto de los parámetros de operación más importantes del foto-reactor, sobre la concentración final de los contaminantes, con miras a determinar las condiciones de operación con las que se alcancen los máximos niveles de degradación posibles. Las variables analizadas fueron el pH, la concentración de catalizador, el tiempo de recirculación y la relación de concentraciones iniciales entre los contaminantes. La reducción del cromo VI fue del 97.3% y la oxidación del 4-clorofenol del 94.9%.

**ABSTRACT**

Catalytic photodegradation of hexavalent chromium ( $\text{Cr}^{+6}$ )/4-chlorophenol (4-CP) system in a Compound Parabolic Cylinder (CPC) photo-reactor is studied in this work. The effects of the most important parameters of operation of the photo-reactor are analyzed to determine the operation conditions to get the maximum possible degradation levels. The analyzed variables were pH, concentration of  $\text{TiO}_2$ , time of recirculation and the relation of initial concentrations of polluting agents. The most important parameter that affect the levels of removal is pH. Also it is observed that the catalyst concentration does not affect significantly the degradation of the polluting agents, at least for the studied initial concentrations. The time of recirculation is in close relationship with the kinetic of degradation of each polluting agent. For 4-CP elevated levels of degradation are reached in short time, whereas for  $\text{Cr}^{+6}$  it requires longer times of recirculation in order to achieve the same degradation levels as 4-CP. The initial concentrations relationship of the polluting agents exerts an opposite effect on the levels of degradation reached for each polluting agent. The  $\text{Cr}^{+6}$  reduction is favored with high initial concentrations of 4-CP, whereas the oxidation of 4-CP is favored with high initial  $\text{Cr}^{+6}$ . This concentrations, which suggests certain synergy between the reactions of oxiditon-reduction of 4-CP and  $\text{Cr}^{+6}$ . Finally, a 97.3%  $\text{Cr}^{+6}$  reduction and a 94.9% of 4-CP oxidation was obtained.

**CONTACTO**

*Edison Gil Pavas - egil@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ingeniería de Procesos.*

**PONENCIA Y PUBLICACIÓN INTERNACIONAL**

GIL P., Edison; MOLINA T., Kevin y ARBELÁEZ, Edgar D.

Oxidación fotocatalítica de compuestos orgánicos y reducción de cromo hexavalente en solución acuosa utilizando luz uv y mezcla de  $\text{TiO}_2$ , bentonita y ceniza volante como catalizador.

En: *VII Seminario Internacional del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Octubre de 2004.

**RESUMEN**

Se investigó la oxidación fotocatalítica del sistema benceno-tolueno y del sistema cromo hexavalente ( $\text{Cr VI}$ ) / 4-clorofenol (4-CP) en fase acuosa evaluando la influencia de los parámetros pH, tiempo de tratamiento, y concentración de catalizador (mezcla de  $\text{TiO}_2$ , Bentonita y ceniza volante) cuando son sometidos a un proceso de degradación por medio de fotocatalisis heterogénea en un foto-reactor Cilindro Parabólico Compuesto (CPC) a escala de laboratorio (10 Litros) operando en recirculación, empleando luz artificial y luz solar. Se analiza el efecto de los parámetros de operación más importantes del foto-reactor, sobre la concentración final de los contaminantes, con el objetivo de determinar las condiciones de operación con las que se alcancen los máximos niveles de degradación posibles. Las concentraciones iniciales y finales del 4-CP y el  $\text{Cr VI}$  fueron analizadas mediante métodos fotométricos y para el benceno y el tolueno por cromatografía gaseosa, además, se realizó la cuantificación de carbono orgánico total (COT).

Para el sistema benceno-tolueno se encontró que la carga orgánica de la solución disminuyó a lo largo del proceso, evidenciando la posible conversión de los contaminantes en productos intermedios de oxidación como alcoholes, aldehídos y ácidos. Los resultados experimentales se analizaron estadísticamente mediante la metodología de superficie de respuesta. Se concluyó entonces que se presenta la oxidación fotocatalítica del benceno y del tolueno pero no se alcanzó la mineralización total de los mismos (transformación hasta  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2\text{O}$ ), obteniéndose productos de oxidación intermedia. El estudio cinético a estas condiciones arrojó un porcentaje máximo de degradación de 100% para ambos contaminantes.

## CONTACTO

*Edison Gil Pavas - egil@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ingeniería de Procesos.*

## PONENCIA Y PUBLICACIÓN INTERNACIONAL

GIL P., Edison; PALACIOS Ch., Claudia; BAENA R., Catalina y MEDINA F., Juan Miguel.

Oxidación del 4-clorofenol simultánea con la reducción del cromo VI mediante fotocatalisis utilizando como catalizador mezcla de  $\text{TiO}_2$ , bentonita y ceniza volante.

En: *Segundo Coloquio Regional de Estadística*. Universidad Nacional Medellín. Mayo de 2004.

## RESUMEN

En este trabajo se estudia el comportamiento del sistema compuesto cromo hexavalente(Cr VI) / 4-clorofenol (4-CP) cuando es sometido a un proceso de degradación por medio de fotocatalisis heterogénea en un foto-reactor Cilindro Parabólico Compuesto (CPC) a escala de laboratorio utilizando como catalizador una mezcla de  $\text{TiO}_2$ , bentonita y ceniza volante, empleando luz artificial y luz solar. Se analiza el efecto de los parámetros de operación más importantes del foto-reactor, sobre la concentración final de los contaminantes, con el objetivo de determinar las condiciones de operación con las que se alcancen los máximos niveles de degradación posibles. Las variables analizadas fueron el pH, la concentración de catalizador y el tiempo de recirculación para lo cual se utilizó un diseño de experimentos de superficie de respuesta y para su análisis el programa estadístico STATGRAPHICS. La reducción del Cr(VI) fue del 92.23% y la oxidación del 4-CP del 60.47% a un pH= 1 y a un pH=2 La reducción del Cr(VI) fue del 35.7% y la oxidación del 4-CP del 27.94% con luz artificial y con luz solar a un pH=2 se logró una reducción del Cr(VI) del 42.58% y la oxidación del 4-CP del 24.35% .

## CONTACTO

*Edison Gil Pavas - egil@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ingeniería de Procesos.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

CASTRO J., Claudia María y PINEDA V., Tomás Felipe.

Fotodegradación de cianuros libres presentes en una corriente residual.

En: Tesis de pregrado. Departamento de Ingeniería de Procesos. Director Edison Gil Pavas.

## **RESUMEN**

En este proyecto se evalúa el comportamiento de la concentración de cianuro, presente en una corriente residual del proceso de galvanizado de la industria de recubrimientos metálicos (400 ppm de CN), cuando es sometida a un proceso de fotodegradación con luz UV artificial, dióxido de titanio y peróxido de hidrógeno en un foto-reactor anular de tubos concéntricos a escala de laboratorio se realiza el montaje y puesta en marcha del fotoreactor anular de tubos concéntricos para la realización de los experimentos. Se selecciona y se implementa el método de electrodo ión-selectivo de cianuro para la cuantificación de la concentración de cianuro. Se analizan los efectos de pH, concentración de catalizador, potencia de radiación y concentración de peróxido de hidrógeno sobre el porcentaje de reducción de la concentración de cianuro mediante un diseño de experimentos de superficie de respuesta. Optimizados los parámetros del diseño se obtiene una reducción de cianuro del 65.5% en un tiempo de recirculación de 2 horas. En este proceso de fotodegradación se determina que las variables más relevantes de aquellas estudiadas son pH (inversamente proporcional), potencia de radiación y concentración de peróxido de hidrógeno (directamente proporcionales) además de algunas interacciones entre ellos; la concentración de catalizador no es relevante para el proceso, pero si lo son algunas interacciones entre esta y otros factores. La cinética de la reacción de fotodegradación del cianuro se ajusta al mecanismo de Langmuir-Hinshelwood. Se realizan experimentos prolongando el tiempo de recirculación a 4 horas y reinyectando peróxido se obtiene un 97.37% de reducción de la concentración de cianuro. Experimentos con adición de oxígeno no presentaron mejoras significativas con un 65.5% de reducción de la concentración de cianuro para 2 horas de recirculación.

## **CONTACTO**

*Edison Gil Pavas - egil@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ingeniería de Procesos.*

## **PUBLICACIÓN NACIONAL**

VALENCIA S., Laura Catalina y RUIZ Z., Juan Felipe.

Fotodegradación de los residuos líquidos generados en el proceso de teñido de una fábrica de hilos.

En: Tesis de pregrado. Departamento de Ingeniería de Procesos. Director Edison Gil Pavas.

### **RESUMEN**

El desarrollo del proyecto consistió en el tratamiento de los residuos líquidos provenientes de una fábrica de hilos en su proceso de teñido, por medio de la degradación de los colorantes presentes en el agua por fotocatalisis, es decir, con luz ultravioleta, dióxido de titanio ( $\text{TiO}_2$ ) como catalizador y peróxido de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) como coayudante en la oxidación.

Debido a que el agua tratada contiene otro tipo de componentes además de los colorantes como, detergentes, auxiliares, estabilizadores de pH y otros aditivos, no fue posible la degradación total de la carga contaminante a  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2\text{O}$ ; por otro lado, cabe anotar que los colorantes presentes en el agua no son todos de la misma familia, sino que se trata de una mezcla de colorantes para fibras, tanto naturales, como sintéticas, esto también contribuyó a que el proceso fuera mas lento y a que hubiera la necesidad de inyectar  $\text{H}_2\text{O}_2$  como coayudante en la oxidación para lograr porcentajes de degradación mayores.

El porcentaje de degradación máximo obtenido en el proceso sin la inyección de  $\text{H}_2\text{O}_2$  fue de 60,78%, y con inyección de  $\text{H}_2\text{O}_2$  fue de 78,07% en un intervalo de tiempo de 3 horas para ambos. Estos resultados demuestran que a pesar de las dificultades que se presentan, cuando se trabaja con una muestra real, la fotocatalisis con todos sus beneficios, se propone como una herramienta que puede ser de gran ayuda no solo para las industrias textiles, sino para todas aquellas industrias que en sus procesos se generen aguas residuales con productos orgánicos y metales susceptibles a reducción, que representan una amenaza para el ambiente y requieren de un alto presupuesto para su buen manejo y disposición.

Los resultados obtenidos a partir del diseño de experimentos, fueron procesados estadísticamente por medio de un modelo de superficie de respuesta, tomando como variables de entrada el pH, la concentración de catalizador, y la concentración de  $\text{H}_2\text{O}_2$ , y como variable de respuesta, el porcentaje de decoloración.

### **CONTACTO**

*Edison Gil Pavas - egil@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Ingeniería de Procesos.*

## • GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN REALIDAD VIRTUAL

### PUBLICACIÓN NACIONAL

ÁLVAREZ, Diego Alejandro y TREFFTZ, Helmuth.  
Implementación de una topología híbrida para el manejo de colisiones en un ambiente virtual.  
En: *Revista de la Universidad EAFIT*. Vol. 14 No. 136. Octubre, Noviembre, Diciembre de 2004.

### RESUMEN

En este artículo se propone la creación de ambientes virtuales en red a partir de topologías híbridas, donde la mezcla entre cliente servidor y grupos multicast, permite disminuir los cuellos de botella y balancear las cargas a la hora de transmitir y controlar la información en la red. Uno de los factores más importantes en la creación de un ambiente virtual en red, es la topología de red a utilizar. Entre las topologías de red utilizadas con mayor frecuencia, se encuentran: la cliente servidor y la "par-a-par" (del inglés "peer-to-peer"), generalmente utilizando grupos multicast. Ambas topologías tienen sus ventajas y desventajas. Así, mientras el cliente servidor ofrece un muy buen grado de consistencia, la utilización de grupos multicast sacrifica dicha consistencia a favor de la velocidad, y reduce el número de mensajes que viajan por la red. El uso de una topología híbrida, como la propuesta en este artículo, puede ayudar a balancear las desventajas que presentan los esquemas puros cuando son implementados de manera individual.

### CONTACTO

Helmuth Trefftz - [htrefftz@eafit.edu.co](mailto:htrefftz@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Informática y Sistemas.

### PONENCIA INTERNACIONAL

AGUDELO, Andrés; ESCOBAR, Lina; RESTREPO, Juliana; QUIROZ, Andrés; y TREFFTZ, Helmuth.  
A Collaborative Tool for Synchronous Distance Education.  
En: *Proceedings of the IASTED International Conference on Computers and Advanced Technology in Education (CATE 2004)*. Kauai, Hawaii. August 16 -18, 2004.

### RESUMEN

In this paper we report preliminary results of the use of a telepresence application in a simulated distance education setting. The application combines video-conference with a networked virtual environment in which the instructor and the students can experiment with virtual object in a collaborative manner. The teaching for Understanding (TFU) framework is used as the pedagogical approach. Current preliminary results show that the combination of the telepresence application with TFU, can compensate for the lack of physical presence of the instructor in the classroom.

### CONTACTO

Helmuth Trefftz - [htrefftz@eafit.edu.co](mailto:htrefftz@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Informática y Sistemas.

## PONENCIA INTERNACIONAL

AGUDELO, Andrés; ESCOBAR, Lina; RESTREPO, Juliana; ZEA, Claudia y TREFFTZ, Helmuth.  
Telepresence for Distance Education: Lessons Learned.  
En: *Proceedings of the IADAT International Conference on Education*. Bilbao, Spain. July 7-9, 2004.

### RESUMEN

We present lessons learned from the construction of a telepresence platform for distance education. The platform main component is a full computer-assisted collaborative work tool for synchronous distance instruction that combines teleconferencing with a networked virtual environment. Our aim with the platform is to bring education to places with limited access to schools and colleges. In this paper we report results and lessons learned during the development and use of the platform in a simulated distance education setting for three actual courses taught at Eafit University.

### CONTACTO

Helmuth Trefftz - [htrefftz@eafit.edu.co](mailto:htrefftz@eafit.edu.co)  
Profesor Departamento de Informática y Sistemas.

## PONENCIA INTERNACIONAL

ESTEBAN, Pedro Vicente; JARAMILLO, Juan Esteban; ÁLVAREZ, Natalia; RESTREPO, Juliana y TREFFTZ, Helmuth.  
Augmented Reality: A Space for the Understanding of Multi-Variate Calculus  
En: *Proceedings of the IADAT International Conference on Education*. Bilbao, Spain: July 7-9, 2004.

### RESUMEN

Technology combined with adequate pedagogical methodologies can give birth to new ways to educate. Augmented Reality enables the integration of 3-D virtual objects within a 3-D real environment in real time and has been used in a number of medical, manufacturing, visualization, path-planning, entertainment and military applications.

We have created an Augmented Reality application that allows an instructor and a student to collaboratively visualize and interact with mathematical concepts represented by virtual objects that appear to be mixed with reality. The virtual objects appear to float above a pattern in front of their eyes. As they move the physical object that contains the pattern, the virtual objects move accordingly, allowing the instructor and the student to see the illustrated mathematical concepts from any angle they want. In this paper, we present the results obtained from two groups of students, one experimental group (tutored using the AR application), and one control group (tutored using traditional windowed applications). The tutoring was based on the Teaching for Understanding framework, that encourages students to apply acquired concepts and relate them to every-day life.

The Teaching for Understanding framework was also used to assess the level of understanding of the students in both groups. A panel of experts graded the students' levels of understanding (naive, novice, apprentice or master) in the different dimensions of understanding (method, purpose, contents and form).

The results show that this approach for teaching Calculus improves the students' understanding and provides a basis for further exploration of the application of Augmented Reality in the teaching of mathematics..

## CONTACTO

*Helmuth Trefftz - htrefftz@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Informática y Sistemas.*

## PONENCIA INTERNACIONAL

RUIZ, Maryem; GIRALDO, Jorge I. y TREFFTZ, Helmuth.

Adaptive Handling of the Bandwidth Heterogeneity in Collaborative Virtual Environments.

En: *Proceedings of the IADAT International Conference on Telecommunications an Computer Networks*. San Sebastián, Spain. December 1- 3, 2004.

## RESUMEN

This article proposes a mechanism for improving the collaboration in a distributed virtual environment with heterogeneous networking, adapting the operation of the virtual environment, to the varying conditions of the network. Normally, a user who participates in a virtual environment with other users, does not have to his disposition the ideal network conditions for the transmission and reception of the application data. The fundamental idea is that once a station detects the diminution in the available network bandwidth, it starts predicting, by means of Dead Reckoning, the following movements of the other users with the purpose of maintaining the consistency between its virtual world and worlds of the other users. In a client-server environment, the server will send messages to the stations of the users who participate in the virtual world, depending on the conditions of each one of them, grouping the stations in multicast groups according to the speed of the incoming messages to each node, as implemented first in the Switchboard Architecture, developed by one of the authors in his doctoral dissertation. In the work describe in this paper, experiments were conducted both in local area and wide area networks, simulating adverse networking conditions that lead to a reduction in available bandwidth. Our experiments show that the combination of the Switchboard Architecture and the Dead Reckoning algorithm, allow for a significant reduction in network bandwidth, while maintaining the usability of the networked environment under adverse network conditions.

## CONTACTO

*Helmuth Trefftz - htrefftz@eafit.edu.co*

*Profesor Departamento de Informática y Sistemas.*

## **PONENCIA INTERNACIONAL**

QUIROZ, Andrés y TREFFTZ, Helmut.

Combinatory Multicast for Differentiated Data Transmission in Distributed Virtual Environments.

En: *Proceedings of the IASTED International Conference on Computer Graphics and Imaging CGIM 2004*. Kauai, Hawaii. August 17-19, 2004.

### **RESUMEN**

The shortage of multicast addresses is a factor that limits their use in Internet-based applications. Since multicast plays a very important role in supporting resource heterogeneity among users of applications with a high demand of computational resources, such as Distributed Virtual Environments, the sparing use of these addresses is of great importance. This paper suggests a scheme for the combination of multicast groups for differentiated data transmission, based on layered multicast, with which the number of different levels of service that can be provided to users of a shared virtual environment with a fixed number of groups is multiplied. For applications where the levels of service correspond to different transmission rates, the scheme also significantly reduces bandwidth utilization. We present a basic method for its implementation and describe preliminary tests to prove its functionality.

### **CONTACTO**

Helmut Trefftz - [htrefftz@eafit.edu.co](mailto:htrefftz@eafit.edu.co)

Profesor Departamento de Informática y Sistemas.

## **• GRUPO DE INVESTIGACIÓN ESTUDIOS EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

## **PONENCIA INTERNACIONAL**

MORA G., Luis Alberto.

Tercerización en el Mantenimiento bajo mapas estratégicos tecnológicos: Subcontratación de trabajos de Mantenimiento bajo parámetros internacionales con medición de la agregación de valor y nivel de diferenciación.

En: *Congreso Internacional UPADI Mantenimiento Fuerzas Armadas*. Ecuador: Febrero de 2004.

### **RESUMEN**

El producto de esta ponencia es el resultado de investigaciones afines a la línea GEMI Grupo de Estudios de Mantenimiento Industrial de la Universidad EAFIT, desarrollados con Estudiantes de Postgrado de la Asignatura Logística Documental cohorte No. 4 y de la Investigación CMD en Mantenimiento de la Universidad EAFIT.

La subcontratación es una interesante acción entre los instrumentos del mantenimiento, siempre y cuando se lleve a cabo con conocimiento de causa, con profundo análisis y con una activa

participación de todos los estamentos y del personal activo de la compañía, acompañada de una permanente valoración con metodología internacional de procesos y basada en parámetros estándares universales. No debe entenderse como una forma fácil de salir de problemas de mantenimiento ni como una opción de desagregación de valor; sino todo lo contrario con el fin de que la empresa eleve el nivel de competitividad, rentabilidad y productividad con una constante evaluación centrada en CMD y LCC, elevando la eficacia y la efectividad del proceso de mantenimiento y de la empresa respectivamente; y por encima de todo subcontratado los productos y servicios indiferenciados y no esenciales de modo que eleve el nivel de servicio y el valor agregado y medido en el proceso de mantenimiento.

La tercerización o subcontratación de trabajos o servicios de mantenimiento basada en el análisis estructural estratégico a través del desarrollo de mapas tecnológicos que permitan valorar el riesgo y los beneficios de tal acto a través de la medición de la diferenciación de cada servicio o trabajo a subcontratar, es una garantía de que las decisiones que se tomen al respecto incidirá en altos beneficios económicos de corto plazo para la Empresa, el Sindicato, el departamento de Recursos Humanos, el área de Ingeniería, los Proveedores, Accionistas, etc. Dando la tranquilidad de una decisión bien tomada con mínimo riesgo y alta rentabilidad.

La metodología de subcontratación se debe llevar a cabo bajo procesos previos de concertación con el personal y proveedores; bajo profundos análisis con mapas arquitectónicos estratégicos de componentes indiferenciados basados en profundos análisis de ingeniería y métodos por procesos, con costos LCC y parámetros internacionales de evaluación y estudio permanente bajo CMD RAM; midiendo la agregación de valor interna o externa según el caso.

## CONTACTO

*Luis Alberto Mora G. - lmora@eafit.edu.co*  
*Departamento de Ingeniería Mecánica.*

## PONENCIA INTERNACIONAL

MORA G., Luis Alberto.  
 Tercerización en el Mantenimiento bajo mapas estratégicos tecnológicos: Subcontratación de trabajos de mantenimiento bajo parámetros internacionales con medición de la agregación de valor y nivel de diferenciación.  
 En: *Congreso Internacional UPADI de Mantenimiento Fuerzas Armadas*. Ecuador. Febrero de 2004.

## RESUMEN

El producto de esta ponencia es el resultado de investigaciones afines a la línea GEMI Grupo de Estudios de Mantenimiento Industrial de la Universidad EAFIT, desarrollados con Estudiantes de Postgrado de la Asignatura Logística Documental cohorte No. 4 y de la Investigación CMD en Mantenimiento de la Universidad EAFIT.

La subcontratación es una interesante acción entre los instrumentos del mantenimiento, siempre y cuando se lleve a cabo con conocimiento de causa, con profundo análisis y con una activa participación de todos los estamentos y del personal activo de la compañía, acompañada de una permanente valoración con metodología internacional de procesos y basada en parámetros estándares universales. No debe entenderse como una forma fácil de salir de problemas de mantenimiento ni como una opción de desagregación de valor; sino todo lo contrario con el fin de que la empresa eleve el nivel de competitividad, rentabilidad y productividad con una constante evaluación centrada en CMD y LCC, elevando la eficacia y la efectividad del proceso de mantenimiento y de la empresa respectivamente; y por encima de todo subcontratado los productos y servicios indiferenciados y no esenciales de modo que eleve el nivel de servicio y el valor agregado y medido en el proceso de mantenimiento.

La tercerización o subcontratación de trabajos o servicios de mantenimiento basada en el análisis estructural estratégico a través del desarrollo de mapas tecnológicos que permitan valorar el riesgo y los beneficios de tal acto a través de la medición de la diferenciación de cada servicio o trabajo a subcontratar, es una garantía de que las decisiones que se tomen al respecto incidirá en altos beneficios económicos de corto plazo para la Empresa, el Sindicato, el departamento de Recursos Humanos, el área de Ingeniería, los Proveedores, Accionistas, etc. Dando la tranquilidad de una decisión bien tomada con mínimo riesgo y alta rentabilidad.

La metodología de subcontratación se debe llevar a cabo bajo procesos previos de concertación con el personal y proveedores; bajo profundos análisis con mapas arquitectónicos estratégicos de componentes indiferenciados basados en profundos análisis de ingeniería y métodos por procesos, con costos LCC y parámetros internacionales de evaluación y estudio permanente bajo CMD RAM; midiendo la agregación de valor interna o externa según el caso.

## CONTACTO

*Luis Alberto Mora G. - lmora@eafit.edu.co  
Departamento de Ingeniería Mecánica.*

## PONENCIA NACIONAL

MORA G., Luis Alberto y CASTAÑEDA H., Leonel Francisco.  
¿Es la estadística la única forma de predecir el fallo de un equipo?... ¡No!... ¡Gestar y Operar del Mantenimiento a partir de indicadores futuros utilizando modelos de desgaste internacionales basados en los materiales! Ejemplo de estudio de Investigación GEMI EAFIT Bombas COLCIENCIAS Colombia.  
En: *Congreso Internacional UPADIACIEM*. Bogotá Colombia.  
En: *Congreso Internacional I Jornadas Internacionales de Ductos Aciem OCENSA*. Bogotá Colombia.  
Ponencia participativa. Junio de 2004.

## RESUMEN

La presentación esboza la metodología desarrollada por los Autores para establecer correctamente y en forma anticipada al futuro el tipo de operación adecuada para el las acciones correctivas,

modificativas, preventivas y/o predictivas en ductos o máquinas; determinando en el momento actual la táctica futura recomendada entre TPM, RCM, TPM&RCM, reactiva, proactiva, *core competences*, de clase mundial, etc.; definiendo la estrategia correcta desde el presente mediante el pronóstico del valor futuro de los parámetros e indicadores técnico-económicos fundamentales internacionales de mantenimiento, mundialmente aceptados como son: FCMD (F Fiabilidad (*dependability*), C confiabilidad (*reliability*), M mantenibilidad (*maintainability*), D disponibilidad (*availability*) - Beta  $B_m$  Eta  $\eta$   $A_m$   $\lambda$   $\mu$  MTTR MTTB cronología de tiempos y números de fallos y reparaciones, LCC costo económico del ciclo integral de vida; siguiendo normas mundialmente aceptadas como: MILITARY STANDARD HANDBOOK 470 471 472 473, Británica BS3811, países nórdicos OREDA, EIREDA, ESREDA, americana SAE JA1011, JA1012, ISO 14224, francesa AFNOR 60X110; utilizando procedimientos internacionales de pronósticos; para poder manejar integralmente la gestión y operación del mantenimiento a partir del valor futuro de los indicadores estratégicos de mantenimiento equipos.

A la fecha los modelos más comunes para determinar el comportamiento de fallas y reparaciones pasadas y ya ocurridas en los equipos, han sido las diferentes distribuciones estadísticas como Weibull, Log-normal, Exponencial, Normal, Rayleigh, Chi Cuadrada, Gumbell, Binomial, etc; que tratan de diagnosticar el futuro a partir de sus análisis de comportamiento de función de densidad de probabilidad de fallos  $f(t)$ , función de confiabilidad  $R(t)$ , función de fallas acumuladas  $F(t)$ , etc., más sin embargo aparecen desde hace algunos años modelos matemáticos que precisan el desgaste y la vida funcional de ductos, o de los elementos y equipos basados en la ingeniería y en el comportamiento empírico y experimental de los mismos, los cuales parecen ser mucho más exactas que los anteriores, pero estando en desarrollo son menos divulgados, la presentación apunta a mostrar esta nueva alternativa viable y segura para analizar el comportamiento futuro de los elementos de máquinas y equipos, basadas netamente en la investigación, para lo cual se presenta el caso de la investigación que se lleva a cabo por GEMI – Grupo de Estudios de Mantenimiento Industrial – EAFIT registrado por COLCIENCIAS Colombia donde se experimentan avanzados modelos para el análisis de fallos y reparaciones, tratando de modelar el comportamiento futuro. Esta alternativa abre un mundo de posibilidades para el control futuro adecuado en la gestión y operación del mantenimiento de equipos de alta criticidad o con una significativa importancia técnica y/o económica para la industria.

## CONTACTO

Luis Alberto Mora G. - [lmora@eafit.edu.co](mailto:lmora@eafit.edu.co)  
Departamento de Ingeniería Mecánica.

## PONENCIA NACIONAL

MORA G., Luis Alberto.  
Tendencias mundiales en el RCM Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad.  
En: *Congreso Internacional UPADIACIEM*. Bogotá Colombia. Conferencia central. Junio de 2004.

## RESUMEN

La presentación es un estudio comparativo entre las diferentes formas de utilizar el RCM a nivel mundial, mostrando al final una metodología resumen de las existentes, con importantes avances de

facilidad en la misma. Se tratan los siguientes aspectos dentro de la misma: 1- Patrones supra internacionales, 2 - Esquemas de implementación, 3 - Ausencia de medición, 4 - Cuantificación del CMD en RCM, 5 - Pronósticos de Fallos y Reparaciones – Indicadores, 6 - Cálculos C M D del R C M, 7 - Estrategias y acciones a partir de la medición de confiabilidad internacional del RCM.

Movimientos mundiales en la confiabilidad

1. Patrones supra internacionales
2. Esquemas de implementación.
3. Ausencia de medición. - Cuantificación del CMD en RCM.
4. Pronósticos de Fallos y Reparaciones – Indicadores
5. Cálculos C M D del R C M
6. Estrategias y acciones a partir de la medición de confiabilidad internacional del RCM.

Uno de los producidos es un vídeo que esquematiza y unifica la estandarización del RCM Mundial.

## CONTACTO

*Luis Alberto Mora G. - lmora@eafit.edu.co*  
*Departamento de Ingeniería Mecánica.*

## PONENCIA NACIONAL

MORA G., Luis Alberto.

Cómo pronosticar con exactitud la demanda futura de un producto.

En: *I Congreso Andino de Investigación de Operaciones SOCIO Sociedad Colombiana de Investigación de Operaciones.* Cartagena Colombia. Marzo de 2004.

## RESUMEN

La metodología integral propuesta ofrece una excelente alternativa para los procesos de cálculo de previsiones bajo la metodología de series temporales con utilización obligada de modelos clásicos y modernos a tal efecto.

El trabajo que se obtiene garantiza resultados de alta confiabilidad muy por debajo de los máximos permisibles por la Écola de París y de Makridakis, con lo cual se constituye en una herramienta de apoyo decisional de gran envergadura y de mínimo costo, esto se ha logrado por la experiencia en innumerables casos empresariales, sectoriales, sociales, continentales, políticos, de mercadeo y de toda índole en organizaciones de todos los tamaños acompañado del estudio e investigación rigurosa y por sobretodo por la meticulosa realización de todos los pasos sugeridos con enfoque de método científico.

## CONTACTO

*Luis Alberto Mora G. - lmora@eafit.edu.co*  
*Departamento de Ingeniería Mecánica.*

## PONENCIA NACIONAL

MORA G., Luis Alberto.

¡La Confiabilidad como elemento vital de mantenimiento en la vida futura de equipos industriales o bélicos, para épocas de guerra o de paz!

*En: Seminario de Ingeniería Naval y Mantenimiento. Fuerzas Armadas de Colombia. Cartagena- Octubre de 2004.*

## RESUMEN

La utilización de los indicadores de confiabilidad, mantenibilidad, disponibilidad y asociados para estimar y pronosticar la vida útil de los elementos o equipos, apoyado en la utilización de estándares internacionales de Normas Militares, con ejemplos aplicados a equipos de soporte bélico. Se presenta una metodología para el cálculo y las implicaciones estratégicas y de acciones de mantenimiento de equipos de soporte bélico o de defensa para un mejor control futuro de los mismos.

## CONTACTO

Luis Alberto Mora G. - [lmora@eafit.edu.co](mailto:lmora@eafit.edu.co)

Departamento de Ingeniería Mecánica.

## • GRUPO DE INVESTIGACIÓN LABORATORIO DE CAD/CAM/CAE

## PONENCIA INTERNACIONAL

GARCÍA, Manuel J.; RUIZ Oscar E.; RUIZ, L.M; y QUERIN, O.

Fixed Grid Finite Element Analysis for 3D Linear Elastic Structures.

*En: World Congress on Computational Mechanics, WCCM VI, in conjunction with APCOM'04. Septiembre 5-10 de 2004. Beijing, China. Tsinghua University Press & Springer-Verlag.*

## ABSTRACT

Fixed Grid (FG) methodology was first introduced by García and Steven as an engine for numerical estimation of two-dimensional elasticity problems. The advantages of using FG are simplicity and speed at a permissible level of accuracy. Two dimensional FG has been proved effective in approximating the strain and stress field with low requirements of time and computational resources. Moreover, FG has been used as the analytical kernel for different structural optimisation methods as Evolutionary Structural Optimisation, Genetic Algorithms (GA), and Evolutionary Strategies. FG consists of dividing the bounding box of the topology of an object into a set of equally sized cubic elements. Elements are assessed to be inside (I), outside (O) or neither inside nor outside (NIO) of the object. Different material properties assigned to the inside and outside media transform the problem into a multi-material elasticity problem. As a result of the subdivision NIO elements have non-continuous properties. They can be approximated in different ways which range from simple setting of NIO elements as O to complex non-continuous domain integration. If homogeneously averaged material properties are used to approximate the NIO element, the element stiffness matrix can be computed as a factor of a

standard stiffness matrix thus reducing the computational cost of creating the global stiffness matrix. An additional advantage of FG is found when accomplishing re-analysis, since there is no need to recompute the whole stiffness matrix when the geometry changes.

This article presents CAD to FG conversion and the stiffness matrix computation based on non-continuous elements. In addition inclusion/exclusion of O elements in the global stiffness matrix is studied. Preliminary results shown that non-continuous elements improve the accuracy of the results with considerable savings in time. Numerical examples are presented to illustrate the possibilities of the method.

### CONTACTO

*Manuel Julio García R. - mgarcia@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ingeniería Mecánica.*

### PONENCIA NACIONAL

GARCÍA, Manuel; RUIZ, Oscar; LÓPEZ, Carlos; SUÁREZ, Leidy; GÓMEZ, Mario; y HENAO, Miguel. Modelamiento geométrico y térmico de moldes de termoformado para textiles. En: *Noveno Congreso Nacional de Estudiante de Ingeniería Mecánica (CONEIM)*. Universidad Autónoma de Occidente. Santiago de Cali. Septiembre 14 al 17 de 2004.

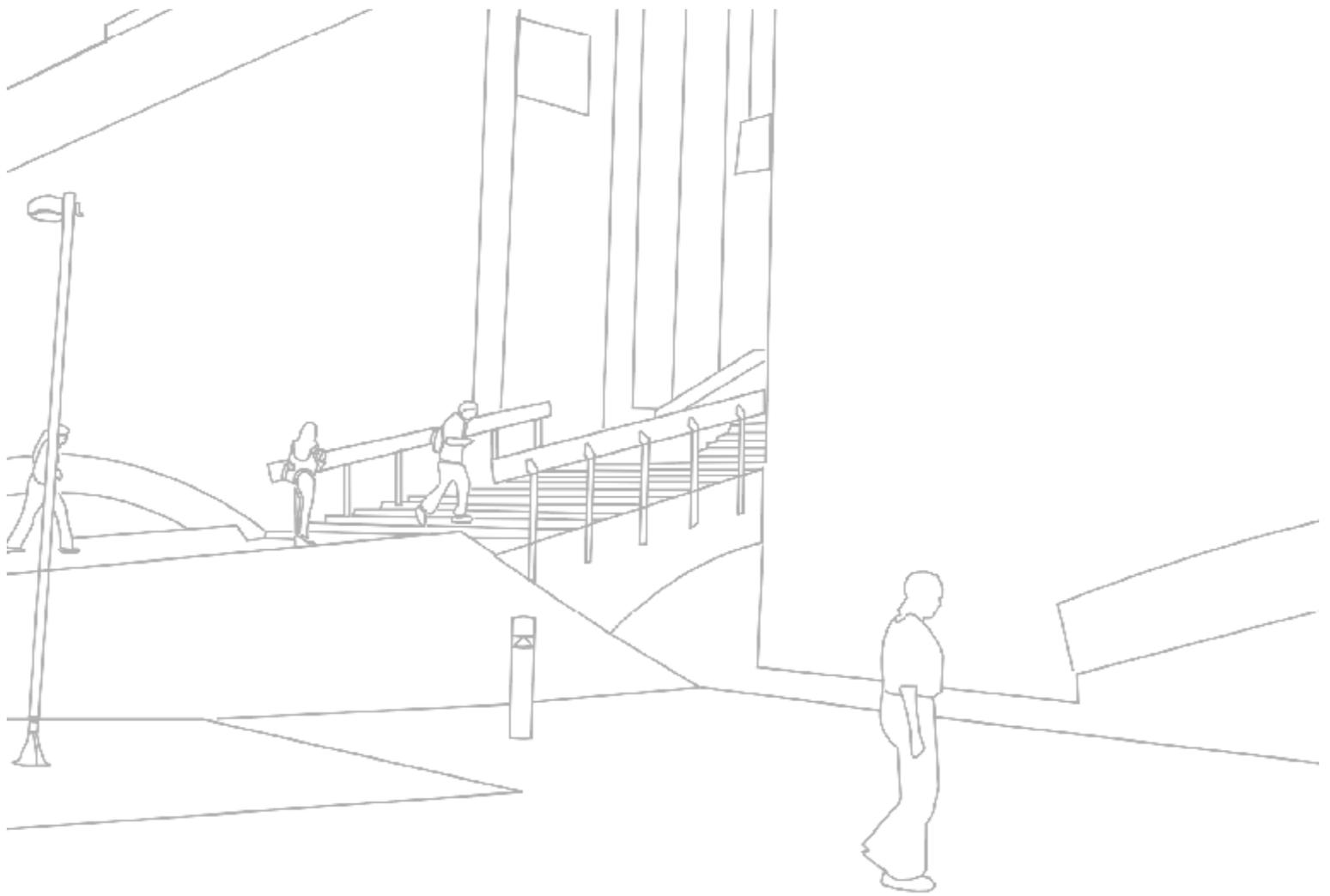
### RESUMEN

Este artículo presenta un estudio del comportamiento mecánico de un molde de termoformado para materiales hiperelásticos. Este estudio incluye tanto el análisis de deformación de los textiles como el estudio térmico de los moldes de termoformado.

Los textiles son modelados utilizando el método de Elementos Finitos para materiales hiperelásticos. Se consideran cargas en tensión y el contacto con cuerpos rígidos. El estudio térmico del molde incluye análisis del transiente de temperatura y su distribución en la superficie del molde en contacto con la tela. El estado transitorio del molde se simula mediante el método de elementos finitos. Para validar los resultados del modelo numérico, se realizaron una serie de mediciones experimentales en el molde real. A partir de las mediciones de temperatura,  $T$ , y tiempo,  $t$ , se diseñó una metodología que permite determinar el coeficiente de convección,  $h$ , en función de la temperatura,  $h(T)$ . Una vez validado el problema y aplicando condiciones de frontera obtenida mediante esta metodología, se estudiaron diferentes disposiciones geométricas de molde y se rediseñaron las fuentes de calor. Como resultado del estudio se presentan siete alternativas de rediseño de molde que ofrecen mejor desempeño térmico respecto al modelo original. Los objetivos buscados son disminuir el tiempo de calentamiento y obtener una distribución uniforme de la temperatura superficial.

### CONTACTO

*Manuel Julio García R. - mgarcia@eafit.edu.co*  
*Profesor Departamento de Ingeniería Mecánica.*



## **CENTRO DE IDIOMAS**

• GRUPO DE INVESTIGACIÓN CENTRO DE IDIOMAS

• **GRUPO DE INVESTIGACIÓN**  
**CENTRO DE IDIOMAS**

**PUBLICACIÓN NACIONAL**

MUÑOZ, Ana; CASALS, Sergi; GAVIRIA, Sandra; y PALACIO, Marcela.  
Guidelines for Oral Assessment.  
En: *Cuadernos de Investigación*. Universidad EAFIT. No. 23. 2004.

**RESUMEN**

This document aims at offering teachers a framework for assessing oral language and some guidelines that will foster the implementation and practice of a homogeneous oral assessment system (OAS) at the Language Center, EAFIT University. The document deals with three main topics, namely (1) Communicative Approach to Teaching and Assessment; (2) Planning for Assessment; and (3) Using the Oral Assessment Rubric.

**CONTACTO**

Ana Muñoz - [apmunoz@eafit.edu.co](mailto:apmunoz@eafit.edu.co)  
Coordinadora de Investigación Centro de Idiomas.

**PONENCIA INTERNACIONAL**

MUÑOZ, Ana.  
Validation of an Oral Assessment Tool for Classroom Use.  
En: *31ª Mextesol Convention*. Morelia, México. 2004.

**RESUMEN**

The presenter reports on a research study conducted at an English language teaching center in Colombia aimed at examining the usefulness of an oral assessment tool designed in the institution. Usefulness is analyzed by looking at the validity and reliability of the instrument. Steps and procedures are presented, highlighting the need for well-trained evaluators, well-designed assessment tools, and the appropriateness of assessment tasks. Results and implications for EFL classroom are discussed.

**CONTACTO**

Ana Muñoz - [apmunoz@eafit.edu.co](mailto:apmunoz@eafit.edu.co)  
Coordinadora de Investigación Centro de Idiomas.

## PONENCIA NACIONAL

GAVIRIA, Sandra.

Teacher Self-directed Learning: Towards Professional Development.

En: *EIT Conference: Self-Directed Learning*. Universidad de los Andes, Bogotá. 2004.

### RESUMEN

We, teachers, are challenged by different classroom factors that cannot be easily solved if we do not find out what we do, why we do it, what we can do to become better, and how to implement changes. These challenges become even greater when the teacher is less experienced or when he or she doesn't have background knowledge in education. However, since it is our responsibility to commit ourselves to our own professional development, I invite you to start an action plan process that begins by identifying observable and measurable teaching skills through a self-observation process. During this workshop, participants will reflect on the state of their low-inference skills (time-on-task, questioning techniques, grouping techniques, etc.) to then start planning a self-directed action plan towards improvement.

Self-directed learning is a process that has to be thought of not only in relation to students, but also in relation to teachers. Change only occurs when one discovers what one needs to improve and when one takes responsibility in the process of changing. Teachers also need to become self-directed learners in the process of becoming better teachers.

### CONTACTO

*Sandra Gaviria M. - sgaviria@eafit.edu.co*

*Coordinadora Académica Centro de Idiomas.*

## PONENCIA NACIONAL

MUÑOZ, Ana y CASALS, Sergi.

Similarity between Teachers and Students' Oral Ratings and Students' Perception of Self-Assessment.

En: *ELT Conference: Self-Directed Learning*. Universidad de los Andes, Bogotá. 2004.

### RESUMEN

Lack of knowledge on how to involve students in self-assessment leads teachers to disregard this innovative type of assessment in their teaching and evaluation practices. A reason might be the teachers' belief that self-assessments are unreliable and thus inadequate for evaluative purposes. Another reason might be the students' tendency to agree with the self-assessment items. In order to minimize the influence of these factors, teachers need to provide students with training on how to assess their own performance and familiarize them with the scoring scales used in grading.

Based on a study conducted at EAFIT University Language Center to investigate the similarity between self and teacher ratings and the students' attitudes toward self-assessment, participants will be shown how they can engage students in self-assessment practices using a specific scoring instrument and the students point of view about self-assessment.

### CONTACTO

*Ana Muñoz - apmunoz@eafit.edu.co*

*Coordinadora de Investigación Centro de Idiomas.*

## TÍTULOS PUBLICADOS EN ESTA COLECCIÓN

### Cuaderno 1 - Marzo 2002

---

#### **SECTOR BANCARIO Y COYUNTURA ECONÓMICA EL CASO COLOMBIANO 1990 - 2000**

Alberto Jaramillo, Adriana Ángel Jiménez, Andrea Restrepo Ramírez, Ana Serrano Domínguez y Juan Sebastián Maya Arango

### Cuaderno 2 - Julio 2002

---

#### **CUERPOS Y CONTROLES, FORMAS DE REGULACIÓN CIVIL. DISCURSOS Y PRÁCTICAS EN MEDELLÍN 1948 – 1952**

Cruz Elena Espinal Pérez

### Cuaderno 3 - Agosto 2002

---

#### **UNA INTRODUCCIÓN AL USO DE LAPACK**

Carlos E. Mejía, Tomás Restrepo y Christian Trefftz

### Cuaderno 4 - Septiembre 2002

---

#### **LAS MARCAS PROPIAS DESDE LA PERSPECTIVA DEL FABRICANTE**

Belisario Cabrejos Doig

### Cuaderno 5 - Septiembre 2002

---

#### **INFERENCIA VISUAL PARA LOS SISTEMAS DEDUCTIVOS LBPco, LBPC y LBPO**

Manuel Sierra Aristizábal

### Cuaderno 6 - Noviembre 2002

---

#### **LO COLECTIVO EN LA CONSTITUCIÓN DE 1991**

Ana Victoria Vásquez Cárdenas, Mario Alberto Montoya Brand

### Cuaderno 7 - Febrero 2003

---

#### **ANÁLISIS DE VARIANZA DE LOS BENEFICIOS DE LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS EN COLOMBIA, 1995 – 2000**

Alberto Jaramillo (Coordinador), Juan Sebastián Maya Arango, Hermilson Velásquez Ceballos, Javier Santiago Ortiz, Lina Marcela Cardona Sosa

**Cuaderno 11 - Junio 2003**

**GRUPOS DE INVESTIGACIÓN ESCUELA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES, ESCUELA DE DERECHO,  
CENTRO DE IDIOMAS Y DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ESTUDIANTIL**

Dirección de Investigación y Docencia

**Cuaderno 12 - Junio 2003**

**GRUPOS DE INVESTIGACIÓN - ESCUELA DE INGENIERÍA**

Dirección de Investigación y Docencia

**Cuaderno 13 - Julio 2003**

**PROGRAMA JÓVENES INVESTIGADORES – COLCIENCIAS: EL ÁREA DE LIBRE COMERCIO DE LAS  
AMÉRICAS Y LAS NEGOCIACIONES DE SERVICIOS**

Grupo de Estudios en Economía y Empresa

**Cuaderno 14 - Noviembre 2003**

**BIBLIOGRAFÍA DE LA NOVELA COLOMBIANA**

Álvaro Pineda Botero, Sandra Isabel Pérez, María del Carmen Rosero y María Graciela Calle

**Cuaderno 15 - Febrero 2004**

**PUBLICACIONES Y PONENCIA 2003**

Dirección de Investigación y Docencia

**Cuaderno 16 - Marzo 2004**

**LA APLICACIÓN DEL DERECHO EN LOS SISTEMAS JURÍDICOS CONSTITUCIONALIZADOS**

Gloria Patricia Lopera Mesa

**Cuaderno 17 - Mayo 2004**

**PRODUCTOS Y SERVICIOS FINANCIEROS A GRAN ESCALA PARA LA MICROEMPRESA: HACIA  
UN MODELO VIABLE**

Nicolás Ossa Betancur

**Cuaderno 18 - Mayo 2004**

**ARTÍCULOS RESULTADO DE LOS PROYECTOS DE GRADO REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES  
DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN QUE SE GRADUARON EN EL 2003**

Departamento de Ingeniería de Producción

---

**Cuaderno 19 - Junio 2004**

---

**ARTÍCULOS DE LOS PROYECTOS DE GRADO REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA MECÁNICA QUE SE GRADUARON EN EL AÑO 2003**

Departamento de Ingeniería Mecánica

---

**Cuaderno 20 - Junio 2004**

---

**ARTÍCULOS RESULTADO DE LOS PROYECTOS DE GRADO REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE PROCESOS QUE SE GRADUARON EN EL 2003**

Departamento de Ingeniería de Procesos

---

**Cuaderno 21 - Agosto 2004**

---

**ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DE LA AVENIDA TORRENCIAL DEL 31 DE ENERO DE 1994 EN LA CUENCA DEL RÍO FRAILE Y SUS FENÓMENOS ASOCIADOS**

Juan Luis González, Omar Alberto Chavez, Michel Hermelín

---

**Cuaderno 22 - Agosto 2004**

---

**DIFERENCIAS Y SIMILITUDES EN LAS TEORÍAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO**

Marleny Cardona Acevedo, Francisco Zuluaga Díaz, Carlos Andrés Cano Gamboa, Carolina Gómez Alvis

---

**Cuaderno 23 - Agosto 2004**

---

**GUIDELINES FOR ORAL ASSESSMENT**

Grupo de investigación Centro de Idiomas

---

**Cuaderno 24 - Octubre 2004**

---

**REFLEXIONES SOBRE LA INVESTIGACIÓN DESDE EAFIT**

Dirección de investigación y Docencia

---

**Cuaderno 25 - Septiembre 2004**

---

**LAS MARCAS PROPIAS DESDE LA PERSPECTIVA DEL CONSUMIDOR FINAL**

Belisario Cabrejos Doig

Copias disponibles en:

[www.eafit.edu.co/investigacion/cuadernosdeinv.htm](http://www.eafit.edu.co/investigacion/cuadernosdeinv.htm)