



Revista de Ingeniería

ISSN: 0121-4993

reingeri@uniandes.edu.co

Universidad de Los Andes

Colombia

Tesis Doctorales y de Maestría
Revista de Ingeniería, núm. 22, noviembre, 2005, pp. 169-182
Universidad de Los Andes
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=121014219019>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Tesis Doctorales y de Maestría

Ariza Urango, Ricardo

Control Robusto Multicriterio, un estado del arte.

Asesor: Alain Gauthier Sellier

RESUMEN

El objetivo principal de esta tesis de Doctorado fue desarrollar de forma clara y concreta una exposición de las diferentes metodologías utilizadas para la solución del problema de Control Robusto, de manera tal que futuros investigadores de habla hispana cuenten con un documento que rápidamente les permita avanzar en la búsqueda de nuevas aproximaciones al problema de la Robustez en Automática. Para lograr lo anterior, se hace un recorrido detallado tanto en tiempo continuo como en tiempo discreto de las últimas técnicas de solución del problema de Control Robusto conformado básicamente por el problema de la estabilidad robusta, de la síntesis H_2 , de la síntesis H_∞ y de la síntesis multicriterio H_2/H_∞ en sus diferentes aproximaciones y métodos de solución.

El problema de Control Robusto es estudiado inicialmente utilizando las “Ecuaciones Algebraicas de Riccati” (ARE), las cuales dieron inicio a las primeras aproximaciones de solución a este problema; posteriormente, se hace un estudio detallado utilizando las “Desigualdades Matriciales Lineales” (LMI), formulación que ha permitido en los últimos años un avance sustancial en el desarrollo de nuevas técnicas de solución basado en la programación semidefinida, para la cual existen numerosas herramientas computacionales que permiten encontrar soluciones más apropiadas que las obtenidas anteriormente utilizando las (ARE).

Finalmente se presenta una exposición detallada de una nueva condición de estabilidad robusta que permite reducir el conservatismo relacionado con el “Lyapunov Shaping Paradigm” en la garantía de costos H_2 y H_∞ para sistemas inciertos haciendo uso de las funciones de Lyapunov dependientes de parámetros. La introducción de esta nueva condición la convierte en una herramienta para que sea posible el desarrollo de parametrizaciones adecuadas de los controladores en síntesis de control. Esta nueva parametrización tiene la ventaja que las matrices de los controladores no son funciones de la matriz de Lyapunov; esto se logra utilizando una parametrización del controlador de manera que la ganancia de control no depende directamente de la matriz de Lyapunov, lo que permite que no se presenten productos entre las matrices dinámicas del sistema global y la matriz de Lyapunov por lo tanto al no presentarse las no linealidades resultantes de estos productos, se disminuye el grado de conservatismo existente alrededor de la síntesis de control del problema multicriterio H_2/H_∞ .

Rodríguez Susa, Manuel

Étude d'un bioréacteur anaérobie à membranes
immergées pour le traitement des eaux
résiduaires

Asesor: *Corinne Cabassud*

RESUMEN

Un reactor anaerobio con membranas para separación fue estudiado como una alternativa tecnológica para tratamiento de aguas residuales. Por primera vez un sistema con biomasa granular anaerobia fue acoplado a un sistema de membranas inmersas. El proceso fue estudiado durante 300 días bajo condiciones sicrofílicas (20°C). Caracterizaciones hidráulicas y de la naturaleza de las partículas fueron realizadas. Al final del periodo de operación el tamaño y la actividad metanogénica acidoclástica de los gránulos fueron conservadas, evidenciando el interés de la membrana inmersa acoplada a este tipo de procesos biológicos. Porcentajes de eliminación de materia orgánica entre el 86% y 90% fueron obtenidos. La filtración por membranas tuvo una contribución significativa sobre la remoción global de materia orgánica, especialmente durante los periodos de inestabilidad biológica. Un efecto muy importante de la actividad biológica sobre el ensuciamiento de la membrana fue observado. Los productos microbiales solubles (SMP) mostraron ser sustancias íntimamente ligadas al proceso de ensuciamiento de la membrana vía adsorción. Finalmente la acumulación transiente de ácidos grasos volátiles, indicadores de SMP y resuspensión de sólidos suspendidos, fue sugerida como un indicador de ensuciamiento potencial de la membrana, en este tipo de sistemas.

Acero Castro, Juan Camilo

Diseño y optimización de rutas y frecuencias en los sistemas de transporte urbano

Asesor: Germán Riaño

Almansa Varela, Elica Milena

Determinación del Modelo Organizacional más adecuado para que las organizaciones de campesinos aliadas a la Corporación PBA sean “Organizaciones que Aprenden” Y alcancen el éxito.

Asesor: Eduardo Aldana

Alvarado Victoria, Juan Pablo

Modelaje e implementación del sistema *bucket brigades* utilizando distribuciones de fase.

Asesor: Germán Riaño

Amador Anillo, Pedro Luís

Publicidad (marcas y logos): una manera eficiente de generar comprensión dentro de una organización empresarial

Asesor: Roberto Zarama

Arango Céspedes, Alexandra

Formulación y evaluación de estrategias para el cobro de la cartera coactiva de la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá, siguiendo una metodología de análisis de DEC

Asesor: Mario Castillo

Arango Londoño, Carlos Andrés

Potencial competitivo de un *cluster* de alta tecnología en el campo de los sistemas inalámbricos de comunicación.

Asesor: Carlo Tognato

Arias Camacho, Sandra Patricia

Ubicación de la población de Bogotá dentro de la escala de individualismo-colectivo

Asesor: Luís Pinzón

Barros Muñiz, Heidy Johann

Optimización de localización de bodegas y ruteo de vehículos empleando búsqueda Tabú

Asesor: Fidel Torres

Bautista Muriel, John Fredy

Rediseño de un curso de maestría en Ingeniería Industrial usando conceptos y técnicas del aprendizaje activo

Asesor: Alfonso Reyes

Beltrán Peñuela, Gustavo Simón

Estudio del *Vehicle Routing Problem* (VRP)

Asesor: Andrés Medaglia

Beltrán Peñuela, Gustavo Simón

Análisis del impacto de la renovación curricular de la Universidad de los Andes utilizando modelos de decisión

Asesor: Mario Castillo

Buenahora Espitia, Isidro

Aplicación de técnicas de optimización al sistema de abastecimiento del acueducto de Bogotá

Asesor: Andrés Medaglia

Buitrago Montanez, Diego Ernesto

Aplicación del problema de ruteo de inventario periódico a los puntos de venta de Foto Japón en la ciudad de Bogotá

Asesor: Germán Riaño

Castro López, Ana Lucía

Combinación de métodos heurísticos con redes de petri para la programación de sistemas de manufactura flexible.

Asesor: Gonzalo Mejía

Colmenares Hernández, María Catalina

La confianza, la identidad y la ciudadanía como elementos para la formación del capital social
Asesor: Roberto Zaruma

Delgado Arturo, Carmen Elena

Estudio de competitividad en el departamento de Nariño
Asesor: Eduardo Aldana

Devia Bonilla, Jenny

Diseño de dinámicas de grupo para identificar obstáculos de aprendizaje organizacional
Asesor: Alfonso Reyes

Díaz Pabón, Fabio Andrés

Pensamiento sistémico indígena
Asesor: Luís Pinzón

Escobar Castaño, Mauricio Albert

Análisis de la relación riesgo covenant en emisiones de deuda pública en Colombia
Asesor: Julio Villareal

Espitia Cubillos, Anny Astrid

Diseño de un Sistema de Evaluación de Desempeño del Proyecto de solución de conflictos juveniles de la Cámara de Comercio de Bogotá
Asesor: Luís Pinzón

Esteban Céspedes, Iván Fernando

Valoración del riesgo de mercado en el sector real en Colombia
Asesor: Mario Castillo

Galvis Remolina, Nury Astrid

Estudio de la experiencia de desarrollo local generada en las provincias del sur de Santander por el Secretariado de Pastoral Social (SEPAS)
Asesor: Eduardo Aldana

García Moncayo, Andrés Felipe

Metodología para la evaluación y remuneración de costos eficientes de administración, operación y mantenimiento de empresas de transmisión usando Análisis Envolvente de Datos (DEA)
Asesor: Ángela Inés Cadena

Giraldo Pardo, Kelly Tatiana

Detección de convergencia y técnicas para ello en Latinoamérica
Asesor: Hernando Mutis

Gómez Torres, Lina María

Análisis del problema del oportunismo en procesos de renegociación de contratos.
Asesor: Claudia González

Granados Ortiz, María Luisa

Aplicación del modelo LTSI y TPB para el diagnóstico de procesos de transferencia de conocimiento: caso gerencia nacional de entrenamiento de Telefónica Móviles Colombia S.A.
Asesor: Alberto García

Grandas Estepa, Erika Johanna

Estudio de un modelo de gestión ética a partir del aprendizaje organizacional
Asesor: Alfonso Reyes

Grisales Barreiro, Luís Miguel

Metodología para la construcción de la identidad organizacional a partir del proceso de certificación ISO 9000
Asesor: Roberto Zaruma

Guarín López, Alexander

Diseño y construcción de un activo sintético para la estimación del precio de los *forwards* tasa de cambio en el mercado colombiano
Asesor: Julio Villareal

Herrera Pertuz, Erika Margarita

La contribución financiera como indicador de alerta temprana
Asesor: Eric Rodríguez

Jaramillo Mejía, José Felipe

Estudio de factibilidad de una incubadora de empresas en el sector biofarmacéutico en Colombia

Asesor: Carlo Tognato

López López, Néstor Iván

Estudio de factibilidad para la creación de una incubadora de empresas de base tecnológica en el sector de las telecomunicaciones

Asesor: Carlo Tognato

Maya Duque, Pablo Andrés

Estudio de modelos de apoyo al proceso de asignación de cupos escolares en el Sistema de Educación Pública del distrito

Asesor: Fernando Palacios

Mendoza Torres, Martha Ruth

Modelo de aprendizaje de competencias comunicativas para niveles de cadenas de abastecimiento

Asesor: Alfonso Reyes

Morales Eckardt, Luís Ignacio

Asignación balanceada de clientes a múltiples centros de distribución en una cadena de abastecimiento

Asesor: Fidel Torres

Muñoz Roldan, Catalina

Diseñar una incubadora de negocios en biotecnología: Teoría y aplicación

Asesor: Carlo Tognato

Orduz Valderrama, Mónica Sofía

Análisis de la incidencia de los mecanismos de evaluación, frente a la autonomía escolar a la luz de la Ley 115/94, en 2 instituciones educativas. Estudios de caso.

Asesor: Andrés Mejía

Palacios Gallego, José Sebastián

Simulación de un proceso de deshidratación de vegetales

Asesor: Fidel Torres

Parra Peña, Javier

Desarrollo de un modelo de secuenciación de la producción en ambientes *flow shop*, para la mediana industria del parque minero industrial “El Mochuelo”

Asesor: Gonzalo Mejía

Ramírez Cardona, Jorge William

Tecnología de emprendimiento: promoción y fortalecimiento de los programas de emprendimiento de la Universidad de los Andes a través de una plataforma de integración curricular

Asesor: Carlo Tognato

Regalado Puerta, Edwin Andres

¿Cómo la autoorganización apoya el aprendizaje organizacional?

Asesor: Roberto Zarama

Riaño Alarcón, David Alfredo

Estrategias para garantizar la sostenibilidad de las reformas en el esquema de prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica basadas en la cultura de la confianza

Asesor: Roberto Zaruma

Rico Restrepo, Carolina

Diseño de una metodología para diagnosticar obstáculos de aprendizaje organizacional

Asesor: Alfonso Reyes

Rodríguez Coca, Diana Mercedes

Diseño de la configuración logística para recolección y transporte para los residuos hospitalarios del departamento de Boyacá

Asesor: Andrés Medaglia

Rojas Rodríguez, Jorge Enrique

Desarrollo de indicadores de eficiencia comparativa en el gasto administrativo, en compañías de seguros en Colombia a través de DEA

Asesor: Fernando Palacios

Rojas Linero, Patricia

Un acercamiento novedoso al problema de la estructura de capital de sociedades colombianas no necesariamente transadas en bolsa

Asesor: Fernando Palacios

Rosero Bernal, Mario Vladimir

Aplicación de colonia de hormigas basadas en una heurística de inserción para una familia de problemas de ruteo de helicópteros

Asesor: Fidel Torres

Salazar Arias, Santiago

¿Proteccionismo regional o apertura económica? El modelo de incubadora de empresas como mediación

Asesor: Carlo Tognato

Sarmiento Plata, Andrés

Programación orientada a objetos para el modelaje de programación dinámica determinística y estocástica

Asesor: Germán Riaño

Suero Pérez, Diego Fernando

La bicicleta como medio de transporte en Bogotá

Asesor: Jorge Acevedo

Thomas Bobórquez, Rafael Ignacio

Determinación de una estrategia óptima para un comprador de una subasta combinatoria con multironda

Asesor: Luis Jorge Ferro

Toro Galván, Erotida Elena

Medición de la eficiencia de las instituciones prestadoras de servicio de salud pública mediante técnicas multivariadas y análisis envolvente de datos.

Asesor: Hernando Mutis

Trujillo Lopera, Iván

Diseño de una incubadora de empresas tecnológicas especializadas en tecnología para la paz

Asesor: Carlo Tognato

Vélez Vargas, Diana María

Impactos socio-económicos de la producción de alcohol carburante en el departamento de Cundinamarca.

Asesor: Alfonso Reyes

Vergara Payares, Ella Patricia

Medición de la eficiencia en los Centros de Desarrollo Productivo (CDP) en Colombia

Asesor: Eduardo Aldana

Villamizar García, Javier Orlando

Políticas gubernamentales sobre transferencias tecnológicas en Colombia

Asesor: Carlo Tognato

Villegas García, Natalia

Evaluación de la eficiencia relativa de los concesionarios de vehículos de General Motors, Colmotores

Asesor: Fernando Palacios

Villegas Gutiérrez, Diego

Intervención en una organización para lograr una capacidad permanente de innovación

Asesor: Roberto Zarama

Zabala Arias, Carlos Andrés

Empleo del método biobjetivo de “colonia múltiple de hormigas” al problema curptw con envío y recogida de una compañía productora y distribuidora de bebidas.

Asesor: José Fidel Torres

Zevallos Peña, Manuel

Evaluación de eficiencia en la performance de estudiantes y docentes en un curso de pregrado utilizando Análisis Envolvente de Datos (DEA)

Asesor: Fernando Palacios

Beltrán Villegas, Daniel José

Medición y estudio de transporte bajo enfoque no-fickiano de agentes soplantes (CFC, y CFC) en espumas rígidas de poliuretano por el método de la absorción diferencial

Asesor: Miguel Quintero

Del Hierro Caviedes, Esteban

Sistema de calefacción para invernaderos en la sabana de Bogotá

Asesor: Rafael Beltrán

Gutiérrez S., Néstor

Los Aceites Vegetales como combustibles en los motores diesel--viabilidad técnica, ambiental y financiera

Asesor: Rafael Beltrán

Joya Jaimes, Diego Gildardo

Optimización en proceso de termoformado en polipropileno para envases de yogurt

Asesor: Jorge Medina

Mantilla González, Paulo Andrés

Diseño de un robot didáctico para el aprendizaje de la robótica en niños y adolescentes.

Asesor: Carlos Rodríguez

Mondragón Bernal, Javier Humberto

Diseño e implementación de un sistema de control externo para la silla de ruedas automatizada

Asesor: Carlos Rodríguez

Palacios Restrepo, Jhon Alexander

Análisis del comportamiento de falla de acero AISI 1045 Bajo cargas dinámicas con vibraciones

Asesor: Jaime Loboguerrero

Rodríguez Prada, José Fernando

Desarrollo de un motor Stirling para embarcaciones pequeñas

Asesor: Jaime Loboguerrero

Ruiz Rosas, Víctor Alberto

Diseño de un proceso para solución de problemas de síntesis de mecanismos

Asesor: Carlos Rodríguez

Salcedo Galán, Felipe

Medición y estudio de propiedades de transporte de agentes cfsS y hcfcS en espumas rígidas de poliuretano

Asesor: Miguel Quintero

Semma Vergel, Uriel Eduardo

Estudio de estructuras de barrera a través de nanocompuestos en polipropileno

Asesor: Jorge Medina

TESIS DE MAESTRÍA EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS

Agudelo Serna, Carlos Andrés

Estudio de la problemática de implementación de protocolos de cero conocimiento y criptografía de curva elíptica sobre tarjetas inteligentes

Asesor: Milton Quiroga

Angarita Márquez, Carlos Eduardo

Detección de Bad Smells en aplicaciones java a partir de una representación XML del código

Asesor: Silvia Takahashi

Barrera Contreras, Cesar Alberto

Guía metodológica para el desarrollo del sistema de control interno en seguridad de la información y sus mecanismos de evaluación

Asesor: Olga Lucía Giraldo

García Calderón, Sergio

Estudio y análisis de la seguridad del algoritmo HOTP como generador de contraseñas de un solo uso

Asesor: Milton Quiroga

García Cerero, Walter Manuel

Sistemas de identificación y autenticación basados en XML: especificación del protocolo single sign-on basado en XML Key Management Specification (XKMS-SSO)

Asesor: Milton Quiroga

Halaby Rodríguez, William Fernando

Comunidades de empresarios: pautas para el mejoramiento de la MyPYME

Asesor: Ernesto Lleras

López Giraldo, Nicolás Francisco

Infraestructura de eventos para cooperación de aplicaciones

Asesor: Rubby Casallas

Muñoz González, Alexander

Diseño de un servicio de autenticación única centralizada para aplicaciones WEB para la Universidad de Los Andes

Asesor: Milton Quiroga

Muñoz Muñoz, Diana Maritza

Servidor genérico para portales de voz (SGPV) aplicado a la venta y reserva de tiquetes en una aerolínea

Asesor: Francisco Rueda

Pedraza Ferreira, Gabriel Rodrigo

Cumbia extensible process modelling: Un modelo extensible para la construcción de motores de workflow y su validación mediante patrones de control de flujo

Asesor: Jorge Villalobos

Pino Cárdenas, Edwin Enrique

Diseño e implementación de un componente de coordinación global de datos para el proyecto PSeneca

Asesor: José Abásolo

Reyes Roncancio, Fredy

La capacidad tecnológica de la empresa soportada por las tecnologías de información. Caso de estudio: la cadena productiva forestal – madera

Asesor: Olga Lucía Giraldo

Rocha Niño, Hernán Camilo

Una Semántica para el Modelo de Componentes Gaita

Asesor: Rubby Casallas

Rodríguez Castellar, Ana Karina

Análisis de datos basados en minería de datos,
para prevenir fraudes con tarjetas de crédito
Asesor: José Abásolo

Solano Escobar, Jaime de Jesús

Cumbia extensible process modelling: Un
modelo extensible para la construcción de
motores de workflow y su validación mediante
patrones de control de flujo
Asesor: Jorge Villalobos

Solano Rojas, Ricardo Arturo

Optimización de la búsqueda de los k-vecinos
para el método de razonamiento basado en
memoria empleando índices multidimensionales
Asesor: José Abásolo

Tirado Rodríguez, María Angélica

Metodología para la evaluación del riesgo
informático en la mediana empresa
Asesor: Milton Quiroga

Vallejo Afanador, Jenny Margareth

Metodología para la creación de comunidades
de aprendizaje apoyadas en Tecnologías de
Información
Asesor: Ernesto Lleras

Vejar Uribe, Ramsés Alfonso

Herramienta de ingeniería en reversa para
aplicaciones por componentes en J2EE
Asesor: Silvia Takahashi

Zuluaga Valencia, María Alejandra

Segmentación vascular y caracterización
de placas ateroscleróticas en imágenes de
tomografía computarizada 3D
Asesor: Marcela Hernández

**TESIS DE MAESTRÍA EN
INGENIERÍA ELÉCTRICA
Y ELECTRÓNICA**

Acosta, Álvaro

Métodos de control de las tecnologías Facts -
(Flexible Ac Transmission Systems)
Asesor: María Teresa de Torres

Agudelo, Luis

Control difuso y supervisión del túnel de secado
del laboratorio de operaciones unitarias de la
Universidad de La Sabana
Asesor: Alain Gauthier

Arévalo, Martha

Incidencia de la fijación de tarifas sobre la
calidad y cobertura del servicio que una empresa
de distribución de energía eléctrica presta a los
usuarios.
Asesor: Ángela Cadena

Bobórquez, Carlos

Mejores prácticas para la contratación de
soluciones de telecomunicaciones en Colombia
utilizando acuerdos de niveles de servicio
Asesor: Hugo Sin

Castro, Camilo y Andrés Rodríguez

Diseño, desarrollo e implementación de
un equipo de monitoreo para el análisis de
fenómenos asociados con calidad de la potencia
eléctrica
Asesor: María Teresa de Torres

Cerón, Alexander

Análisis de imágenes infrarrojas para la
detección de objetos enterrados
Asesor: Alain Gauthier

Duque, Mario

Evaluación de algoritmos de enrutamiento en
redes ad hoc y su influencia en el consumo de
energía usando Qualnet®
Asesor: Néstor Peña

Escobar, Andrés

Supervisión de procesos, detección y diagnóstico de fallas - Combinación de métodos analíticos y basados en el conocimiento

Asesor: *Alain Gauthier*

Gonzáles, Moisés

Desarrollo de un programa para la ayuda en la toma decisiones para la implementación de soluciones energéticas en las zonas no interconectadas

Asesor: *Ángela Cadena*

Londoño, Camilo

Simulador de un canal de radio móvil con desvanecimiento rayleigh

Asesor: *Roberto Bustamante*

Lopera, Luís

Snapa - Arquitectura de supervisión, navegación y planificación para un dirigible

Asesor: *Alain Gauthier*

López, Jorge

Modelo de convergencia para la integración de servicios en redes de telecomunicaciones ampliación de la competencia y posible marco regulatorio – Oferta y demanda de Voz sobre IP para Bogotá

Asesor: *Mario López*

Medina, Henry

Diseño de un controlador análogo difuso programable para aplicaciones en control

Asesor: *Antonio García*

Meléndez, Ismael

Implementación del mecanismo Hcca propuesto en Ieee 802.11e / D 8.0 usando Omnet++

Asesor: *Roberto Bustamante*

Mojica, Eduardo

Identificación y control de un proceso de crecimiento celular en birreactor

Asesor: *Alain Gauthier*

Pardo, Germán

Análisis y visualización de datos de un detector de metal para aplicaciones en desminado humanitario

Asesor: *Alain Gauthier*

Rangel Cesar

Diseño y simulación de un controlador difuso multivariable centralizado para la estabilidad de un sistema de potencia multiárea

Asesor: *Mario Ríos*

Rangel, Pedro

Diseño y construcción de un programa de computador capaz de jugar othello basado en aprendizaje por refuerzo

Asesor: *Fernando Lozano*

Rubio, Martín

Algoritmos de boosting paralelo

Asesor: *Fernando Lozano*

Señor, David

Metodología de diseño de amplificadores lineales de potencia para microondas

Asesor: *Néstor Peña*

Torres, Edwin

Clasificación en dos etapas de datos de expresión genética de adn

Asesor: *Fernando Lozano*

Yermanos, Yesid

Estudio y evaluación de los modelos de movilidad y enrutamiento de las redes ad hoc móviles

Asesor: *Néstor Peña*

**TESIS DE MAESTRÍA EN
INGENIERÍA CIVIL Y
AMBIENTAL**

Ardila Padilla, Elda Juliana

Evaluación del proceso de electrolisis como alternativa para la recuperación de metales pesados en la industria galvánica - Estudio para el níquel

Asesor: Manuel Rodríguez

Barón Páez, Leonardo

Propuesta de mejoramiento para la situación del trabajador de la construcción en Colombia.

Asesor: Diego Echeverry

Barrios Lozano, Orlando Fabio

Disipadores histéricos de energía sísmica

Asesor: Luís Yamín

Bitar Álvarez, Jorge David

Implementación de un modelo de transporte de metales pesados en el río Magdalena tramo Girardot - Honda.

Asesor: Luís A. Camacho

Bueno Mercado, Roberto Alfredo

Criterios para el uso de aisladores en la base de una estructura en concreto

Asesor: Juan Carlos Reyes / Luís Yamín

Cabrera Cala, Diego Fernando

Control de proyectos basados en computadores de mano

Asesor: Diego Echeverri

Caro Camargo, Carlos Andrés

Modelación y cuantificación del efecto de la vegetación en la respuesta hidrológica de cuencas. Impacto de cobertura vegetal en el ciclo hidrológico

Asesor: Mario Diaz-Granados

Castro Ruiz, José Camilo

Estudio preliminar de aplicación de biosólidos en suelos para control de erosión y estabilización de taludes

Asesor: Manuel Rodríguez

Cerón Calvache, Harold Alberto

Análisis a proyectos de vivienda de interés social

Asesor: Diego Echeverry

Díaz Mangones, Kevin Arturo

Alternativas de rehabilitación de adobe y tapia pisada

Asesor: Luís Yamin

Díaz Sánchez, Helena Marcela

Modelación hidrodinámica y calidad para el embalse del Muña

Asesor: Luís A. Camacho

Durán Bernal, Lida Margarita

Construcción de vivienda en Bogotá, su evolución después de la crisis

Asesor: Diego Echeverry

García Botero, Tatiana

Diseño, construcción y evaluación preliminar de un humedal de flujo subsuperficial

Asesor: Manuel Rodríguez

García González, Francisco Javier

Viscohipoplasticidad aplicada al sistema de placa pilotes

Asesor: Arcesio Lizcano

Gómez Carrillo, Manuel Ricardo

Evaluación estructural de prelosas para puentes

Asesor: Juan Carlos Reyes / Luís Yamín

Gómez Macías, Nicolás

Análisis de crecimiento urbano en Bogotá con imágenes satelitales.

Asesor: Diego Echeverry

González Candía, María Fernanda

Efecto hidráulico de la aireación en tuberías de alcantarillado

Asesor: Juan Saldarriaga

Guzmán Ávila, Jesús Orlando

Metodología para el uso del cuadro de mando integral en construcción

Asesor: Diego Echeverry

Guzmán Guerrero, Andrés Fernando

Sistema de control de movimiento sísmico semi-activo en edificios de tres pisos por medio de un sistema de inferencia difusa

Asesor: Juan Carlos Reyes / Luís Yamín

Hurtado Osorio, Carolina

Manejo integral del riesgo en construcción

Asesor: Diego Echeverry

Jaimes Ramírez, Johanna

Modelo basado en el LQI para evaluar la inversión del estado en salvar vidas

Asesor: Mauricio Sánchez-Silva

Kitchen Fabre, María Carolina

Evaluación técnica preliminar de la reducción de cromo hexavalente por medio de un proceso electrolítico

Asesor: Manuel Rodríguez

Lepesqueur Martínez, Alfredo José

Estudio del envejecimiento de mezclas alfébricas por oxidación

Asesor: Bernardo Caicedo

Martínez Arguelles, Gilberto

Efecto de la radiación ultravioleta en el envejecimiento de ligantes y mezclas asfálticas

Asesor: Bernardo Caicedo

Miño Quintero, Smireníe Lorile

Evaluación preliminar del proceso de electrodiálisis, como alternativa para la recuperación de metales pesados en la industria galvánica - Estudio para níquel

Asesor: Manuel Rodríguez

Molina Vega, Sildana Paola

Financiamiento de vivienda de interés social

Asesor: Diego Echeverry

Moreno Higuerá, Juclher Hernand

Evaluación de costos de infraestructura compartida en redes de telecomunicaciones

Asesor: Carlos Balén

Ochoa Mancipe, Eduardo Ernesto

Comportamiento inelástico de edificios con sistema estructural reticular celulado y alternativas de reforzamiento

Asesor: Luís Yamín

Ochoa Yépez, Juan Camilo

Modelo para estimar el tiempo y los recursos necesarios para suplir el déficit de vivienda de interés social en la ciudad de Bogotá

Asesor: Carlos Balén

Olarte Torres, Sergio

Revisión de la metodología prescrita por nsr-98 para análisis de vulnerabilidad sísmica en estructuras de concreto reforzado

Asesor: Juan Carlos Reyes / Luís Yamín

Orozco Gómez, Angélica María

Calibración de modelos hidráulicos de alcantarillados

Asesor: Juan Saldarriaga

Otero Pinto, Enrique

Modelo para la prevención de riesgos laborales en la construcción de obras

Asesor: Diego Echeverry

Parada Cabrera, Mónica Lorena

Estudio del envejecimiento de mezclas alfébricas por oxidación

Asesor: Bernardo Caicedo

Pardo Sáenz, Oscar Javier

Evaluación preliminar del proceso de estabilización / solidificación de residuos basado en el uso cemento de Pórtland - estudio para lodos de metales pesados

Asesor: Manuel Rodríguez

Prieto Pinto, María Isabel

Ensayos preliminares de microfiltración directa para potabilización de aguas residuales en la sabana de Bogotá

Asesor: Manuel Rodríguez

Reyes del Toro, Paula

Comportamiento de biopelículas luego de lavados sucesivos en tuberías

Asesor: Juan Saldarriaga

Ríos Castro, Laura Juanita

Alternativas de rehabilitación de adobe y tapia pisada

Asesor: Luís Yamín

Rozo Gomes, Gustavo

Modelación física del efecto de los árboles en los suelos blandos de Bogotá

Asesor: Bernardo Caicedo

Santander Fuentes, Carlos Felipe

Optimización del mantenimiento en instalaciones técnicas

Asesor: Mauricio Sánchez Silva

Torres Cañón, Edwin Alexander

Revisión de la metodología prescrita por nsr-98 para análisis de vulnerabilidad sísmica en estructuras de concreto reforzado

Asesor: Luís Yamín

Vargas Gamarra, Andrea

Influencia de los materiales de tuberías en la formación de biopelículas

Asesor: Juan Saldarriaga

Venegas Fajardo, Felipe

Metodología para la determinación de los pasos a seguir en la elaboración de un plan de mercadeo para proyectos de construcción

Asesor: Diego Echeverry



NUESTRO PRÓXIMO NÚMERO

Uno de los sectores de infraestructura de mayor evolución tecnológica, organizacional, económica y política de los últimos años ha sido el sector de las telecomunicaciones. De ser un sector manejado bajo el esquema de monopolio estatal, por más de un siglo, pasó a ser un campo de abierta competencia, en el que las empresas estatales y las multinacionales del sector compiten por un mercado en crecimiento. Siguiendo con la línea trazada de analizar los sectores de infraestructura del país, el próximo número de la revista lo dedicaremos a explorar no sólo el impacto del cambio tecnológico sino también las repercusiones sociales y económicas del sector de las telecomunicaciones.

En este sentido, se convoca a académicos y profesionales de distintas disciplinas a enviar artículos sobre el tema. Estos deben trascender al alcance de un trabajo descriptivo o de diagnóstico y contener una parte prepositiva de política pública.

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

La *Revista de Ingeniería* es una publicación semestral de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes. En esta revista buscamos presentar a la comunidad los resultados de los trabajos más destacados realizados por investigadores y docentes, así como nuevos planteamientos técnicos y revisiones documentadas sobre temas de actualidad en los diferentes campos de la Ingeniería.

El comité editorial convoca a académicos y profesionales a enviar artículos inéditos sobre investigaciones y trabajos destacados en el área. Cada número de la revista tendrá dos secciones principales. La *Sección Técnica* incluirá destacados artículos sobre diversos temas de Ingeniería.

El *Dossier* se concentrará en artículos sobre un tema específico propuesto por el comité. Para el número 23 se trabajará el tema de Ingeniería y TLC y la edición número 22 se concentrará en el tema de Telecomunicaciones.

El comité someterá a evaluación los artículos recibidos hasta el 10 de Marzo (para el número del primer semestre del año) y hasta el 10 de septiembre (para el número del segundo semestre). Éstos deben ser enviados a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes (Calle 19 a No 1-37 Este oficina w406) en copia impresa y en medio magnético.

El proceso de evaluación consiste en una preselección de los artículos por parte del comité editorial y posteriormente una evaluación por parte de un par académico especializado en el tema.

Se considerarán los artículos que tengan una extensión máxima de 8 páginas incluyendo ilustraciones e imágenes, sin columnas, tamaño carta, letra 12 y espacio sencillo. Las imágenes deben ser en blanco y negro, tener alta resolución (300 dpi a tamaño real) y, además, deben enviarse en un archivo electrónico independiente al del texto (formato jpg o tiff). Las tablas, cuadros y gráficas deben mandarse en su archivo original modificable.

Los artículos deben presentarse de la siguiente forma:

- 1) Título y fecha
- 2) Autor(es), (nombres completos y vinculación)
- 3) Resumen de 100 palabras en español
- 4) *Abstract* o resumen en inglés
- 5) Palabras clave en inglés y español
- 6) Introducción
- 7) Desarrollo por puntos
- 8) Conclusión
- 9) Referencias bibliográficas y bibliografía*
- 10) Resumen corto de la hoja de vida de cada uno de los autores y un correo electrónico de contacto.

*Las referencias bibliográficas corresponden a los textos citados explícitamente en el artículo y solo aparecen al final del mismo; cada cita debe finalizar con un número que remita a su correspondiente referencia. Por su parte, la bibliografía debe incluir también textos que no fueron citados en el artículo, pero que fueron consultados.

Libro:

APELLIDO, Nombre. *Título del libro*. Tr. Nombre y Apellido del traductor. Ciudad: Editorial, año de publicación. Capítulos consultados.

Artículo de libro:

APELLIDO, Nombre. "Título del Artículo" En *Título del libro*. Nombre y Apellido del editor o compilador del libro (ed.) o (comp.). Tr. Nombre y Apellido del traductor. Ciudad: Editorial, año de publicación. Págs.

Artículo de libro:

APELLIDO, Nombre. "Título del Artículo" En *Título de la revista*. (Lugar de procedencia). # de la Revista (Fecha de publicación). Págs.

Página de Internet:

Título de la página. Autor o editor de la página. Nombre de la empresa o institución responsable de la página. Fecha de Acceso a la página. <http://www>. Se especifica dirección electrónica.



CONTENIDO

[2]

sección técnica

[4]

Alfonso Reyes

LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA PENAL ACUSATORIO EN COLOMBIA

[14]

Germán Eduardo Vargas

EFFECTIVIDAD SISTÉMICA, INTEGRACIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL EN COLOMBIA A TRAVÉS DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

[24]

Alejandro Garcés, Juan Carlos Galvis y Ramón Alfonso Gallego

ANÁLISIS DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN RADIALES BAJO CONDICIONES DE POLUCIÓN ARMÓNICA

[34]

Carlos F. Rodríguez, Hugo A. Quintero, y Helena Aschner

MOVIMIENTO DEL BRAZO HUMANO: DE LOS TRES PLANOS A LAS TRES DIMENSIONES

[43]

Diana Riveros, Edgar Vargas y Miguel Molano

ESTUDIO DE LA HIDRÓLISIS DEL CRUDO DE ACEITE DE PALMA AFRICANA EMPLEANDO COMO CATALIZADOR LA LIPASA DE LA LEVADURA C. RUGOSA

[52]

Néstor Rojas y Boris Galvis

RELACIÓN ENTRE PM 2.5 Y PM 10 EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

[60]

dossier

Ingeniería y agua

[62]

Mario A. Díaz-Granados, Juan D. Navarrete, Tatiana Suárez López

PÁRAMOS: HIDROSISTEMAS SENSIBLES

[74]

Sergio Barrera, Mario Díaz-Granados, Juan Pablo Ramos-Bonilla, Luis A. Camacho, Ramón Rosales, Nicolás Escalante y Mario Torres

APLICACIÓN DE UN MODELO NUMÉRICO PARA LA PRIORIZACIÓN DE LA INVERSIÓN EN TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN COLOMBIA

[82]

Adriana Allen, Julio D. Dávila y Pascale Hofmann

AGUA Y SANEAMIENTO EN LA INTERFAZ PERIURBANA: UN VISTAZO A CINCO ESTUDIOS DE CASO

[92]

Manuel Rodríguez Becerra

LA POSIBLE CREACIÓN DE MERCADOS DE AGUA Y LA GOBERNABILIDAD DE ESTE RECURSO EN COLOMBIA. COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO DE LEY DEL AGUA

[102]

Carlos Costa Posada, Herbert Gonzalo Rivera, Efraín Domínguez Calle, Raquel Vanegas Sarmiento

EL ÍNDICE DE ESCASEZ DE AGUA ¿UN INDICADOR DE CRISIS O UNA ALERTA PARA ORIENTAR LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

[110]

John Alexander Segura y Nelson Obregón

UN MODELO DE LÓGICA Y CONJUNTOS DIFUSOS PARA EL PRONÓSTICO DE LOS NIVELES MEDIOS DIARIOS DEL RÍO MAGDALENA EN LA ESTACIÓN LIMNIGRÁFICA DE PUERTO SALGAR, COLOMBIA

[116]

Germán Villalba Fernández de Castro y Juan Guillermo Saldarriaga

ALGORITMOS DE OPTIMIZACIÓN COMBINATORIA (AOC) APLICADOS AL DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

[124]

Diego Alejandro Araque y Juan Guillermo Saldarriaga

OPTIMIZACIÓN OPERACIONAL DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE CON EL FIN DE MAXIMIZAR LA UNIFORMIDAD DE PRESIONES EN LOS NODOS DE CONSUMO

[131]

María Isabel Prieto, Ana Isabel Carrillo y Manuel S. Rodríguez

ENSAYOS PRELIMINARES DE MICROFILTRACIÓN DIRECTA PARA LA POTABILIZACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES EN LA SABANA DE BOGOTÁ

[140]

Paula Reyes del Toro y Juan Guillermo Saldarriaga

COMPORTAMIENTO DE BIOPELÍCULAS LUEGO DE LAVADOS SUCEIVOS EN TUBERÍAS DE AGUA A PRESIÓN

[149]

foro

[150]

Arturo Ardila Gómez

CINCO CUESTIONAMIENTOS Y UNA RECOMENDACIÓN A LOS AUTORES DEL ARTÍCULO "UNA EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL SISTEMA TRANSMILENIO

memoria

[161]

Ingeniería Biomédica: rastros del camino

[167]

tesis de doctorado y maestría