

Cuaderno

# Activa

ISSN. 2027-8101. No. 4, Julio-diciembre de 2012



GRUPO DE INVESTIGACIÓN  
EN INGENIERÍA DE SOFTWARE  
DEL TECNOLÓGICO DE ANTIOQUIA  
GHSTA



**Tecnológico**  
*de Antioquia*  
Institución Universitaria

Cuaderno  
**Activa**

Número 4, Julio-diciembre de 2012

ISSN: 2027-8101

**Lorenzo Portocarrero Sierra**  
Rector

**Giovani Orozco Arbeláez**  
Vicerrector Académico

**Jorge Ignacio Montoya**  
Director de investigación

**Eduard García**  
Decano Facultad de Ingeniería

**Paola Andrea Noreña Cardona**  
Editora  
panorena@tdea.edu.co

**María Isabel Marín Morales**  
Editora  
mmarinm2@tdea.edu.co

#### COMITÉ CIENTÍFICO

*Manuel Enrique Bermúdez*, Ph.D.  
Universidad de la Florida  
*Jonás Arturo Montilva Calderón*, Ph.D. Universidad  
de los Andes Mérida, Venezuela  
*Carlos García*, Ph.D. Universidad de Pamplona

#### COMITÉ EDITORIAL

*Luis A. Rivera*, phD.  
Universidad Estadual Norte Fluminense de  
Brasil (UENF)

*Alejandro Rincón Santamaria*, Ph.D.  
Universidad Católica de Manizales

*Sir Alexci Suarez Castrillón*, Ph.D  
Universidad Francisco de Paula Santander

*Albert Miyer Suarez Castrillón*, Ph. D.  
Universidad de Pamplona

*Helmuff Trefftz Gómez*, Ph.D.  
Universidad Eafit

*Adriana Reyes*, M.Sc.  
Politécnico Jaime Isaza Cadavid

*Carlos Alejandro Trujillo*, M.Sc.  
SIATA Sistema de Alerta temprana

*María Helena Gómez*, M.Sc.  
Área metropolitana del Valle de Aburra

*Diana María Montoya*, M.Sc.  
Instituto Tecnológico Metropolitano.

*Raúl Gutiérrez de Piñeres*, M.Sc.  
Universidad del Valle

*William Mauricio Rojas Contreras*, M.Sc.  
Universidad de Pamplona

**Traductora:** María Uribe Wolff.  
Tecnológico de Antioquia

**Correspondencia y suscripciones:**  
Calle 78B No. 72A - 220 Medellín-Colombia,  
Bloque 6, Oficina 106.  
Teléfono: (+574)4547038  
Correo electrónico: cuadernoactiva@gmail.com

Diseño e impresión:  
Divegráficas Ltda.  
Carrera 53 Nro 54-30 PBX: 5117616  
Medellín, Colombia  
Foto portada: Computer, licencia:  
<http://www.sxc.hu/txt/license.html>  
Fecha de impresión: Diciembre de 2012

Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos de la revista con fines educativos, investigativos o académicos siempre y cuando se cite la fuente. Para reproducciones con otros propósitos, se requiere la autorización expresa de la revista. Los artículos son responsabilidad exclusiva de sus autores.

## Misión

Ser un espacio de reflexión académica, científica e investigativa en el ámbito de las ingenierías.

## Visión

Lograr el reconocimiento a nivel nacional en el año 2014, mediante la indexación del departamento administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias.

## Objetivos

### **GENERAL:**

Brindar un espacio académico, investigativo y científico en los campos de la ingeniería, dando apertura a diferentes tópicos en la revista.

### **ESPECÍFICOS:**

- Publicar resultados originales de investigación científica y tecnológica
- Tener calidad editorial en la producción de la revista
- Ser una fuente de difusión y discusión para la comunidad científica

# Presentación

La revista Cuaderno Activa se edita en la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, Colombia, con publicaciones inéditas en temas de desarrollo científico y tecnológico. A partir de la actual edición se integran en la revista tópicos en áreas de ingeniería ambiental como: gestión ambiental, gestión de residuos sólidos, manejo del agua, atención y prevención de desastres, suelos, hidrología, geología, geomorfología, climatología, química y biología. Además de los temas en ingeniería del software que se venían trabajando en las anteriores ediciones: sistemas de información, automatización, programación, bases de datos, virtualización, inteligencia artificial, seguridad informática, sistemas operativos y educación en ingeniería. Estas áreas del conocimiento se integran en un mismo espacio de discusión, con el objetivo de difundir y debatir ampliamente sus avances científicos.

Revista Cuaderno Activa  
ISSN: 2027-8101  
Facultad de Ingeniería  
Tecnológico de Antioquia  
Calle 78B N.º 72A-220, Bloque 6, Oficina 106  
Medellín, Colombia  
Código Postal 050034  
Apartado Aéreo 11421  
cuadernoactiva@gmail.com  
Teléfono: (+574) 4547038

## Artículos

Editorial.....	7
Un caso de estudio para la generación automática de código a partir de esquemas preconceptuales <i>A study case for automatic code generation based on pre-conceptual schemas</i> .....	9-24
Carlos Mario Zapata Jaramillo John Jairo Chaverra Mojica Heidy Joana Villa Buitrago	
Análisis numérico y experimental de las técnicas de control ZAD y FPIC para un convertidor buck <i>Numerical and experimental analysis of ZAD and FPIC controllers for a buck converter</i> .....	25-35
Fredy Edimer Hoyos Velasco Nicolás Toro García Maritza Andrea García Angarita Vladimir Alonso Gaviria González Olga Lucía Rodríguez Salazar	
Ingeniería de software y universidad <i>Software engineering and university</i> .....	37-43
Juan Camilo Giraldo Mejía Fabio Alberto Vargas Agudelo Darío Enrique Soto Durán	
Propuesta de programa de producción más limpia en instituciones universitarias: caso de estudio Tecnológico de Antioquia <i>A proposal for a cleaner production program in university institutes: case study Tecnológico de Antioquia</i> .....	45-54
Gloria Patricia Castillo Marín	
Aplicación de la Inteligencia Artificial en el diseño de mezclas de concreto. Estado del Arte <i>Artificial Intelligence in Concrete Mixture Design: A State-of-the-Art report</i> .....	55-65
Luis Octavio González-Salcedo Aydée Patricia Guerrero-Zúñiga Silvio Delvasto-Arjona	
Caracterización de Residuos Sólidos <i>Solid Waste Characterization</i> .....	67-72
Andrés Felipe Montoya Rendón	

Variante del método de Nelder & Mead para optimización de funciones multivariadas <i>A variant of the Nelder &amp; Mead method to optimize multivariate functions</i> .....	73-81
Sebastián Gómez Diego Patiño Cristian Vélez	
Metodología de Software MSF en pequeñas empresas <i>MSF software methodology in small businesses</i> .....	83-90
William Arévalo Andrés Atehortúa	
Revisión bibliográfica de los juegos digitales para el aprendizaje de la programación orientada a objetos <i>Digital games literature review for object-oriented programming learning</i> .....	91-106
Ricardo de J. Botero Tabares	
Instrucción a los autores .....	107-110