

# Nota del Director

La revista **Ingeniería** tiene como misión la de contribuir a la difusión de conocimientos en las disciplinas o dominios de esta área.

Es un punto de encuentro privilegiado entre los universitarios y profesionales tanto de la facultad como de otras universidades que tienen convenios académicos con la Universidad Distrital, para presentar trabajos y avances que puedan ser difundidos a la comunidad en general. Se proponen artículos de carácter general y artículos que se inscriben en dominios especializados.

La Facultad de Ingeniería consciente de la necesidad de construir y desarrollarse continuamente tiene en la autoevaluación su mejor instrumento hacia la acreditación voluntaria de sus diferentes programas académicos. Estimula con éste su principal órgano de difusión a sus diversos actores para la publicación de sus resultados y logros más importantes, se conserva la libertad de la institución y el concepto de responsabilidad social y educación efectiva es primordial.

Este número incluye artículos en campos especializados de radio frecuencia y control, visión artificial, computación y paralelismo, logística, teleinformática, telecomunicaciones, sistemas de información geográfica, valor en las organizaciones, matemática y educación superior.

Es especialmente satisfactorio y de gran estímulo para la Facultad de Ingeniería de nuestra Universidad haber sido elegida para participar en el 1° Annual International Design de la IEEE Computer Society y haber quedado entre los veinte mejores proyectos del mundo, dejando muy en alto a nuestro país.

El primer artículo presenta una propuesta de reestructuración de la facultad de ingeniería que con visión a futuro administre estudios superiores y responda a necesidades de modernidad.

Un segundo artículo desarrolla la modificación a un sistema de control de campo magnético que emplea como elemento sensor una "Punta de Hall" a un nuevo sistema de control discreto, mediante la utilización de un mini-espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear Pulsado (RMN).

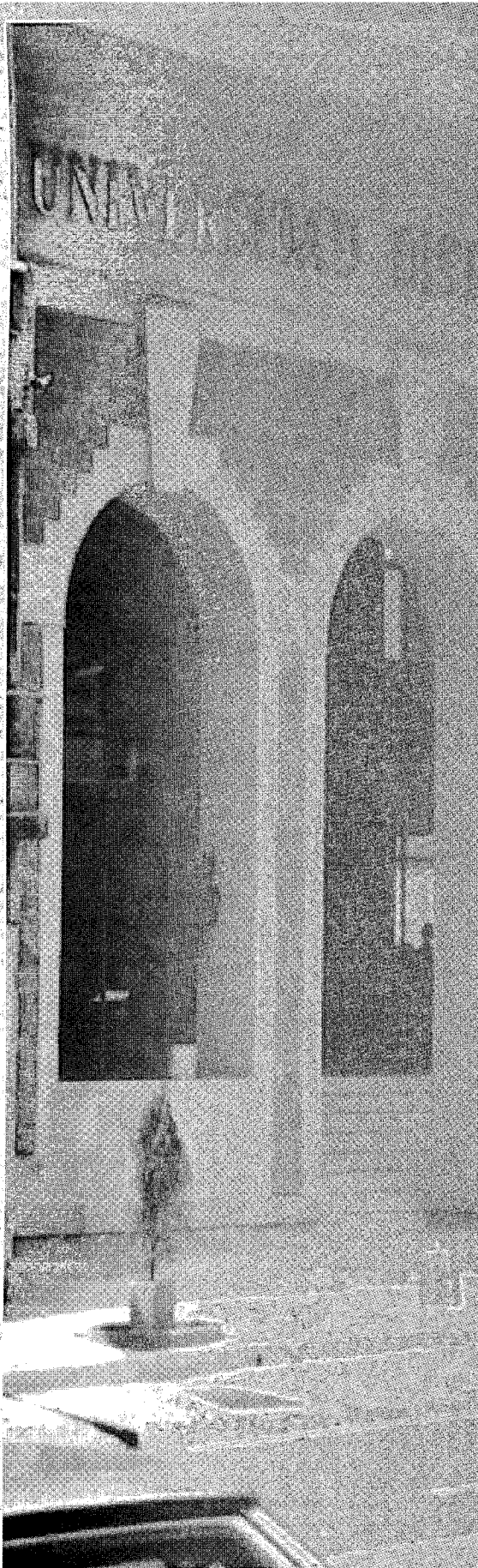
En el campo de la logística se ubica el siguiente artículo, que muestra el diseño de un algoritmo genético para resolver el problema de distribución convencional y que consiste en determinar las rutas y los medios de transporte para suplir distintas demandas en puntos remotos.

A continuación se reseña cómo las fluctuaciones de frecuencia baja se observan en varios sistemas: físicos, técnicos, biológicos y económicos. Es el fenómeno llamado ruido  $1/f$  o ruido de parpadeo que ha estimulado esfuerzos de investigación de numerosos científicos.

En el siguiente artículo se presenta la implementación de un sistema de procesamiento visual basado en modelos biológicos. Tres módulos independientes: separación de fondo de figura, filtro de invarianza y sistema de

Facultad de  
Ingeniería





categorización actuando en conjunto, permiten el reconocimiento automático de posición, ángulo y escala de las figuras presentes en una escena.

El sexto artículo describe el proceso de medición de la cantidad de información que portan los datos generados a la salida de un cuantificador vectorial con separación del valor medio aplicado a la señal electrocardiográfica. Se modela el sistema de transmisión y se compara la transformación en el canal de comunicaciones y la entropía de recepción.

Posteriormente, se abordan las principales características y algunos avances de otros paradigmas alternativos de cómputo, agrupados en lo que se ha denominado la bioinformática y computación celular, los cuales tienen una motivación fundamentalmente biológica, y han mostrado resultados prometedores.

En el octavo artículo se describe la plataforma física y el desarrollo de software para una red LAN. Seleccionada la interfaz RS-485 para la creación de una plataforma que permite la experimentación de protocolos, se desarrolla también un transceiver en una implementación práctica de sistemas teleinformáticos.

En el campo de los sistemas de información geográficos se muestra un marco conceptual del uso de los datos espaciales en la industria de las telecomunicaciones, así como la descripción de algunas aplicaciones dentro del análisis del manejo de planta externa, propagación de ondas, análisis de señales, cubrimiento y monitoreo de clientes.

El décimo artículo presenta las técnicas de espectro ensanchado, que permite el uso simultáneo de una banda amplia de frecuencias por parte de muchos usuarios mediante técnicas de acceso múltiple por división de código CDMA, para aumentar su capacidad con relación a las técnicas convencionales de acceso múltiple.

A nivel de fundamento de desarrollo científico, se muestra una visión general de las distintas aplicaciones y beneficios que pueden ser cubiertos con la instalación de un ciclotrón. A partir de su utilización dirigida a la investigación básica y aplicada es indudable el valor agregado que en esta área del conocimiento puede lograrse.

En el campo de las organizaciones se presenta el siguiente artículo. Muestra el camino del éxito a los gerentes, que tienen la difícil tarea de afrontar un mercado altamente variable y competitivo con una respuesta confiable para fortalecer la cultura de vida del cliente interno y la realización de su plan de vida, dentro de un pensamiento global y actuación local.

En el último artículo como punto fundamental para lograr una comprensión significativa en matemáticas se señala las causas del paso del álgebra al cálculo; ya que el lenguaje, los razonamientos, la lógica y el tratamiento de los signos usados, plantean una ruptura con lo que se hace en álgebra.

Agradecemos a los autores, revisores y al consejo editorial por todo el soporte y cooperación para que ésta edición llegue a feliz término.

Alvaro Betancourt Uscátegui  
Decano Facultad de Ingeniería

**Director:**

Alvaro Betancourt Uscátegui

**Consejo Editorial**

Ana María Peña

Lilia Edith Aparicio

Rodrigo Herrera

William Cely Pulido

Germán Méndez Giraldo

**Rector**

Luis Carlos Molina Mariño

**Vicerrector**

Fernan Macía Sanabria

**Decano Facultad de Ingeniería**

Alvaro Betancourt Uscátegui

**Impresión**

Editores Gráficos Colombia Ltda.

Santafé de Bogotá, D.C. - Colombia



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

Carrera 7 No. 40-53 Piso 5

Teléfono: 340 0584

[www.udistrital.edu.co](http://www.udistrital.edu.co)

# Contenido

Una propuesta de reforma de la Facultad de Ingeniería	5
Regulación fina de Campo Magnético por medio de Resonancia Magnética Nuclear	14
Diseño de un algoritmo genético para un sistema logístico de distribución	20
El Ruido 1/f	28
Diseño e implementación de un Sistema de Visión Artificial basado en redes neuronales	37
Entropía en VQ-VMF de señal E.C.G.	47
Paradigmas alternativos de computación, paralelismo y simplicidad inspirados en la biología.	53
Diseño y desarrollo de un sistema teleinformático experimental	59
Sistema de información geográfica en la industria de las telecomunicaciones.	66
Espectro ensanchado	71
El ciclotrón como Fundamento de Desarrollo Científico	79
Realización de proyectos de vida en las organizaciones sensibles, coherentes y lucidas	82
El paso del álgebra al cálculo: Punto fundamental para lograr una comprensión significativa en matemáticas	87

## CSIDC

# The IEEE Computer Society 1<sup>st</sup> Annual International Design Competition

En diciembre de 1999, la Universidad Distrital "Francisco José de Caldas", por intermedio de la **Facultad de Ingeniería** se inscribió en el primer concurso anual de CSIDC (The IEEE Computer Society 1<sup>st</sup> Annual International Design Competition), en el cual fue elegida para participar, junto a otras 49 Universidades del mundo, siendo la Universidad Distrital la única elegida en Colombia.

Durante este mes la Universidad se encargó de la obtención de los equipos enviados por la IEEE Computer Society, para desarrollar este proyecto y a finales del mes de febrero de 2000 se creó un grupo de trabajo para iniciar el análisis, desarrollo e implementación del proyecto llamado "Software Application for Storing and Management of Medical Background", conformado por estudiantes y profesores de la Facultad de Ingeniería.

El concurso consistía en desarrollar una aplicación para manejo de Historias Clínicas de grupos familiares portables en ADP (Agendas Personales Digitales), permitiendo que cada grupo adicionara los módulos que deseara para mejorar estas pautas. Por su parte el grupo CSIDC de la Universidad Distrital, desarrollo una aplicación que permite el control administrativo y medico de cada paciente que adicionalmente monitorea y previene futuras enfermedades. Además el sistema diseñado e implementado es portable para ambientes de **computadores personales en red y agendas digitales personales** con posibilidad de conexión a una red de manera inalámbrica o por cable.

El proyecto fue enviado el 5 de mayo de 2000 a la IEEE Computer Society y la organización dio respuesta el 30 mayo notificando que la Universidad Distrital "Francisco José de Caldas", se encontraba entre los 20 mejores proyectos enviados al concurso, junto a universidades como: **University of Illinois, University of Tennessee, Boston University, California State University - Long Beach (USA); Institute of Technology, Banaras Hindú University (India); Instituto Tecnológico y de estudios Superiores de Monterrey (México); Masaryk University (Czech Republic); McGill University, McMaster University y University of Waterloo (Canadá); Moscow State University (Russia); National Taiwan University (Republic of China); Poznan University of Technology (Poland); Slovak University of Technology (Slovakia); Technical University of Plovdiv (Bulgaria); University of Hong Kong (Hong Kong).**

Posterior a esto, se esperaba la respuesta de la IEEE sobre los 10 mejores proyectos de las anteriores universidades, las cuales irían a Washington a fines de junio para efectuar la presentación respectiva. La **Facultad de Ingeniería** de la Universidad Distrital dejó muy en alto a nuestro país a nivel internacional. Las bases de conocimiento para seguir trabajando en estas áreas y la muestra de un trabajo integral de las ingenierías, la dedicación y el buen nivel académico pueden ofrecernos buenos resultados en este tipo de eventos, dejando puertas abiertas a próximas ediciones de concursos tan reconocidos y exigentes internacionalmente.

Las personas que participaron en este grupo de trabajo fueron: Diana Lucia Tolosa y Miguel A. Delgado de Ingeniería de Sistemas; Giovanni Priedrahita, Henry Roncancio, Cesar Rodríguez y David Urrea de Ingeniería Electrónica. Profesores Gerardo Muñoz y Henry Alberto Dios.

Facultad de  
Ingeniería