



NUESTRA PORTADA:

Fotomontaje: Edificio Sabio Caldas. Sede de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.

Diseño: GRUPO EDITORIAL GAIA

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. Su circulación es semestral con cobertura a nivel nacional y algunos países extranjeros.

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 reportados 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 las comunicaciones, la inteligencia artificial, el procesamiento de imágenes, la gestión del conocimiento, la inteligencia computacional, las organizaciones, el control difuso y el institucionalismo virtual en educación.

En el primer artículo se discute el efecto de parámetros tales como la separación entre elementos en la agrupación y la influencia del diagrama de radiación del elemento utilizado en la síntesis con agrupaciones circulares, con elementos directivos equiespaciados.

El segundo artículo, toma como marco de referencia algunas empresas manufactureras instaladas en España. Se hace un análisis de la influencia de los factores determinantes en la implementación del trabajo en equipo y se establecen las características que determinan los diseños de trabajo implementados.

A continuación, se muestra una nueva forma para abordar la adquisición del conocimiento y su transferencia en el campo de la construcción de un sistema experto para el diagnóstico de la situación de las Pequeñas y Medianas Empresas. Se describen los conceptos y fundamentos en que se apoyan los sistemas como herramientas interactivas de la ingeniería del conocimiento, estableciendo criterios de diseño para tales sistemas.

“La Facultad de Ingeniería consciente de la necesidad de construir y desarrollarse permanentemente tiene en la autoevaluación su mejor instrumento hacia la acreditación voluntaria de sus diferentes programas académicos.”

El cuarto artículo, presenta un método de diseño basado en algoritmos genéticos para obtener antenas Yagi Uda de características eléctricas óptimas. El método ajusta las dimensiones físicas del arreglo para obtener dicha antena, con el fin de maximizar la directividad del arreglo y cumplir los requerimientos en cuanto a impedancia de entrada, relación adelante-detrás y nivel de lóbulos laterales.

En el artículo siguiente, se estudia la aplicación de las técnicas de planificación de inteligencia artificial para la generación automática de programas de control secuencial. Se abordan los diferentes enfoques en que se aplican en los sistemas de manufactura y se ilustra su aplicación en el desarrollo de un prototipo de sistema inteligente.

El sexto artículo, presenta las bases de un nuevo modelo conceptual de gestión del conocimiento, el cual permite desarrollar actividades para implantar soluciones prácticas de gestión del conocimiento en las organizaciones. El modelo está compuesto por cinco fa-

ses, las cuales a su vez tienen productos y actividades con sus respectivas técnicas y medios de calidad.

Posteriormente, se describen los fundamentos sobre la lógica difusa aplicada al procesamiento de imágenes. Se trata el modelamiento de diferentes estadísticas de ruido, los filtros clásicos y la implementación de un filtro multipaso para la eliminación del ruido.

En el octavo artículo se desarrolla una técnica de identificación de sistemas basada en modelos lineales. Se utiliza un algoritmo de identificación de parámetros para estos modelos basado en el método de mínimos cuadrados. Mostrando resultados de los experimentos realizados y aplicaciones para el sistema de identificación en control.

A continuación, se presenta Antenec, una implementación computarizada del método de momentos para el análisis de antenas compuestas por elementos delgados de alambre o aquellas que se puedan caracterizar por agrupación finita. Se obtiene a la salida los patrones de radiación de la distribución analizada y las características electromagnéticas de la misma.

En el décimo artículo, se analiza un control difuso para un cargador de baterías de plomo-ácido. El control efectivo del proceso de carga es complejo debido a la relación exponencial entre la corriente y el tiempo de carga. Se desarrolla una arquitectura digital basada en microcontrolador la cual se encarga de regular la carga de la batería a través de un sistema de inferencia difusa cuya salida corrige el tiempo de disparo de un interruptor de potencia.

En el marco de la educación virtual en el último artículo se presenta una reflexión de los cambios a los que se verán enfrentados los sistemas educativos en su entorno organizacional e institucional. Se requiere de una estructura funcional que defina las reglas y normas de las instituciones virtuales. Se aborda dicho planteamiento desde la teoría del Nuevo Institucionalismo, dado que permite tener visión interdisciplinaria de las organizaciones en la sociedad red.

La colaboración de profesores del exterior tanto a nivel del Comité Científico como en el Comité Editorial, sumado a la ya tradicional contribución de autores internacionales y de revisores externos en las ediciones de nuestra revista, fortalece y consolida la producción de artículos de investigación, reflexión y revisión principalmente.

Agradecemos a los autores, revisores, comité editorial y comité científico todo el soporte y cooperación para la publicación de la presente edición.

Álvaro Betancourt Uscátegui
Director

Los juicios emitidos por los autores son de su responsabilidad, por lo tanto no comprometen a la Universidad Distrital, a la Facultad de Ingeniería, ni al Comité Editorial.

Los originales se conservarán como parte del archivo de la Revista Ingeniería.

REVISTA Ingeniería

Vol. 8 No. 2 año 2003

REVISTA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Publicación admitida en el Índice Nacional de Publicaciones
Serías Científicas y Tecnológicas de Colciencias
ISSN 0121-750X

Director

Álvaro Betancourt Uscátegui
Msc. Profesor Universidad Distrital

Comité Editorial

Germán Méndez G. *Phd., profesor U. Distrital*
Nelson Pérez C. *Phd., profesor U. Distrital*
Jairo Torres *Phd., profesor U. Distrital*
Ana María Peña *Phd., profesor U. Distrital*
Rodrigo Herrera *Msc., profesor U. Distrital*
Agustín Vega *Msc., profesor U. Distrital*

Comité Científico

Jorge Matos Gómez *Phd., U. Central Las Villas*
Juan Lorenzo Ginori *Phd., U. Central Las Villas*
Pedro José Arco R. *Phd., U. Central Las Villas*
Fernando Cancino De Greif *Phd., U. Distrital*
Marco Aurelio Alzate *Candidato a Phd., U. Mayland*
Álvaro Betancourt U. *Msc. U. Distrital*



**Directivas Universidad
Distrital Francisco José de Caldas**

Rector

Ricardo García Duarte

Vicerrector

Carlos Javier Mosquera Suárez

Decano Facultad de Ingeniería

Alejandro Silva Riaño

Carrera 7 No. 40-53

Teléfono: 323 93 00 ext. 2413

revista_ing@udistrital.edu.co

[http://www.u.districtal.edu.co/documentos/
publicaciones/rev_ingenieria](http://www.u.districtal.edu.co/documentos/publicaciones/rev_ingenieria)

**Coordinación editorial,
Diseño gráfico,
Diagramación e impresión**

GRUPO EDITORIAL GAIA

Teléfonos: 217 03 52 - 227 55 05

grupogaia1@hotmail.com

Bogotá, D. C. - Colombia.



Los textos de los artículos de esta publicación
pueden ser reproducidos citando la fuente.

Contenido

The Effect of Array Spacing and the Influence of the Radiation
Pattern of the Element in a Pattern Synthesis of Uniform Circular Arrays **4**
C. Suárez - M. Ferrando Bataller - A. Valero-Nogueira - J. Forero

Empresas que compiten a través del trabajo en equipo **6**
Fabiola Sáenz Blanco

Metodología para la construcción de la base de conocimiento de un sistema experto **12**
Germán Méndez Giraldo - Lindsay Álvarez Pomar

Diseño de antenas Yagi Uda usando algoritmos genéticos **19**
Juan Carlos Gómez - Luis Barrero Páez - Ricardo Celeita

Técnicas de planificación para la generación
automática de programas de control **25**
Jaime Alberto Guzmán Luna

Un modelo para aplicar gestión del conocimiento en las organizaciones **32**
Javier D. Ospina López - José Nelson Pérez Castillo

Procesamiento difuso de imágenes: filtro difuso para eliminar el ruido impulsivo **40**
Álvaro Betancourt Uscátegui - Andrés Edwin Mojica Ballesteros - Hernán Tapias

Identificación con modelos discretos para sistemas lineales.
Modelo matemático y aplicaciones **47**
José Jairo Soriano - Andrés Escobar Díaz - Rodrigo Peña Ospina

Antenec: códigos electromagnético-numéricos aplicados al cálculo de antenas **56**
Julián Ricardo Solano Acosta - José Ignacio Castañeda F.

Controlador difuso inteligente para un cargador de baterías de plomo-ácido **62**
*Javier Antonio Guacaneme Moreno - Danny Alejandro González Beltrán
César Leonardo Trujillo Rodríguez*

Institucionalismo virtual en la educación **68**
José Ignacio Palacios Osma

Resúmenes periódicos ediciones Revista Ingeniería **77**
Volumen 8 No. 1 año 2003 y Volumen 8 No. 2 año 2003