



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

Facultad De Ingeniería

DIRECTIVOS DE LA FACULTAD

RECTOR

Dr. Inocencio Bahamon Calderón

DECANO

Msc. Ing. Octavio José Salcedo Parra.

REVISTA REDES DE INGENIERÍA

DIRECTOR:

Msc. Ing. Danilo Alfonso López Sarmiento.
Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”.
Bogotá, Colombia.

EDITOR:

Msc. Ing. Danilo Alfonso López Sarmiento.
Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”.
Bogotá, Colombia.

COMITÉ EDITORIAL

PhD. Ing. Jaime Alberto Guzmán Luna
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá, Colombia

PhD. Ing. Gustavo López Rubio
Universidad Pontificia de Salamanca
España

PhD. Ing. Luis Humberto Sarmiento Suescum
Universidad Manuela Beltrán
Bogotá, Colombia

PhD. Ing. Oscar Gualdrón González
Universidad de Pamplona
Norte de Santander, Colombia

MSc. Ing. Luis Fernando Martínez Pedraza
Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”
Bogotá, Colombia

COMITÉ CIENTÍFICO

PhD. Diego Andrés Guevara Fletcher
Comisión de Regulación de Telecomunicaciones
Argentina

PhD. Ing. Darío Amaya Hurtado
Universidad Militar Nueva Granada
Bogotá, Colombia

PhD (c). Ing. José Félix Vega Stavro
Universidad Nacional
Bogotá, Colombia

MSc. Ing. Octavio José Salcedo Parra
Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”
Bogotá, Colombia

MSc. Ing. Cesar Augusto Hernández Suarez
Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”
Bogotá, Colombia

COMITÉ EVALUADOR

PhD (c). Ing. Fredy Hernán Martínez Sarmiento.
Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”
Bogotá, Colombia

MSc. Luis Fernando Martínez Pedraza
Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”
Bogotá, Colombia

PhD. Ing. Héctor Fernando Cancino de Greiff
Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”
Bogotá, Colombia

MSc. Ing. Luis Efrén Barrera
Universidad de los Andes
Bogotá, Colombia

MSc. Ing. Juan Manuel Sánchez Céspedes
Universidad Manuela Beltrán
Bogotá, Colombia

MSc. Ing. Danilo Alfonso López Sarmiento
Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”
Bogotá, Colombia

MSc. Ing. Pablo German Perez
Universidad Militar Nueva Granada
Bogotá, Colombia

ASISTENTES DE LA REVISTA

Tlgo. Diego Armando Giral Ramírez

PORTADA

Nombre: Metro de Medellín

Fotografía: Luis Guillermo Larrota Pulido

EDITORIAL

Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”
Miembro asociación de editorial Universitarias de Colombia

CORRECCIÓN DE ESTILO

MSc. Ing. Cesar Augusto Hernández Suarez.

CORRECCIÓN DE ESTILO PARA INGLES

Ing. Felipe Forero

DISEÑO DE CUBIERTA

Tlgo. Diego Armando Giral Ramírez

DIAGRAMADOR

Tlgo. Diego Armando Giral Ramírez

REVISTA REDES DE INGENIERÍA

Redes de Ingeniería es una revista electrónica Institucional adscrita a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”.

Es una revista de carácter semestral que publica los resultados de Investigación, revisión, reflexión de la comunidad académico-científica los meses Junio y Diciembre de cada año. Posee un sistema de divulgación netamente electrónico y su primer número fue publicado en Junio del 2010.

Redes de Ingeniería es una revista arbitrada mediante un proceso de revisión entre pares de doble ciego. Las opiniones expresadas de esta publicación pueden ser reproducidas citando la fuente.

COBERTURA TEMÁTICA

Las líneas de publicación de la revista están enmarcadas en las áreas de las Telecomunicaciones, Electrónica,

ca, Sistemas, Bioingeniería, Eléctrica, Medio Ambiente, Educación, Industrial, Geomática; además de todos aquellos temas que converjan hacia la Ingeniería.

MISIÓN

La revista Redes de Ingeniería tiene el objetivo de servir como medio de divulgación de los resultados obtenidos a través procesos de investigación, reflexión, indagación en entornos Educativos y Empresariales en temas de actualidad en “pro” del mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad en general.

PÚBLICO OBJETIVO

Investigadores, docentes, estudiantes y demás profesionales de las ramas de la Ingeniería que deseen estar a la vanguardia de las teorías y/o tecnologías que rigen y regirán el mundo moderno desde un enfoque científico.

INDEXACIÓN

La revista Redes de Ingeniería es una publicación electrónica académica indexada en el Índice Bibliográfico Nacional Publindex (IBN) de Colciencias (Colombia) en categoría C desde el 1 de Enero de 2012.

SUSCRIPCIÓN

No tiene ningún costo y para la realización del registro utilice el formato que aparece ubicado al final de la revista y por favor envíelo al correo o diríjase directamente a la Web.

REPRODUCCIÓN

Los textos de los artículos son publicados bajo la responsabilidad de los Autores y no reflejan el pensamiento de la revista, ni comprometen de ninguna manera a la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”.

DIRECCIÓN

Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”
Facultad de Ingeniería (Carrera 7 # 40 –53, Piso cuarto)
Especialización en Teleinformática.
Bogotá, Colombia (Sur América)

redesdeingenieria@udistrital.edu.co
redesdeingenieria@gmail.com

<http://ingenieria1.udistrital.edu.co/digital/index.php/redesdeingenieria/index>