

CIENCIA E INGENIERÍA NEOGRANADINA

Sitio web: www.umng.edu.co/revistaing
e-mail: revistaing@umng.edu.co
e-mail: revistaneg@gmail.com

PUBLICACIÓN INTEGRADA EN EL
SERVICIO DE INDEXACIÓN, PUBLÍN-
DEX, CATEGORÍA C 2005.

DIRECTOR

Néstor G., Sepúlveda Quiroga, Ph.D.,
Universidad Militar Nueva Granada,
Bogotá, Colombia

EDITORIA

Ing. Luz Elena, Santaella Valencia, Ph.D.
Universidad Militar Nueva Granada,
Bogotá, Colombia

COMITÉ EDITORIAL

Néstor G., Sepúlveda Quiroga, Ph.D.,
Universidad Militar Nueva Granada,
Bogotá, Colombia

Paola Andrea, Niño Suárez, Ph.D.
Universidad Militar Nueva Granada,
Bogotá, Colombia

Luz Elena, Santaella Valencia, Ph.D.
Universidad Militar Nueva Granada,
Bogotá, Colombia

Álvaro, Chávez Porras, M.Sc.
Universidad Militar Nueva Granada,
Bogotá, Colombia.

Favio, Cala Vitery, Ph.D.
Universidad Jorge Tadeo Lozano
Bogotá, Colombia.

Flavio Augusto, Prieto Ortiz, Ph.D.
Universidad Nacional de Colombia.
Manizales, Colombia

Germán, Guerrero Pino, Ph.D.
Universidad del Valle
Cali, Colombia

Watson L., Vargas Escobar, Ph.D.,
Universidad Pittsburg
Estado Unidos

Adriana H., Martínez Reguero, Ph.D.,
Universidad Politécnica de Cataluña,
España.

ASESOR COMITÉ EDITORIAL

Ernesto L., Ravelo Contreras.

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Édgar Alfredo, Portilla F. Ph.D.,
Universidad Autónoma de Tlaxcala,
México.

Luis G., García Valdovinos; M.Sc.
Centro de Investigación y de Estudios
Avanzados del I.P.N.
México, D.F.

José R. Villamizar Vergel, Ph.D.
Universidad Politécnica de Cataluña,
España.

Iván A. Olier Caparros, M.Sc.,
Universidad Politécnica de Cataluña,
España.

Bruno, Coraucci Filho, Ph.D.
Universidad Estatal de Campinas.
São Paulo, Brasil.

Rodolfo, García Rodríguez; Ph.D.
Universidad de Talca.
Curico, Chile.

Edmundo P., Leiva Lobos; Ph.D.
Universidad de Santiago de Chile
Santiago de Chile, Chile.

Fernando, García Monzón, M.Sc.
Institución Hillis Cames Engineering Ass.
Salisbury, Estados Unidos.

COMITÉ CIENTÍFICO NACIONAL

Arnoldo E., Delgado Tobón, M.Sc.
Universidad Libre.
Bogotá, Colombia.

Caori Patricia, Takeuchi Tam, M.Sc.
Universidad Nacional de Colombia.
Bogotá, Colombia.

Carlos F., Rodríguez Herrera; Ph.D.
Universidad de Los Andes
Bogotá, Colombia.

César A., López Bello, M.Sc.
Universidad Distrital F.J. de Caldas
Bogotá, Colombia.

Gonzalo G., Moreno Contreras, M.Sc.
Universidad de Pamplona
Norte de Santander, Colombia.

Hugo, Rondón Quintana, M.Sc.
Universidad Católica de Colombia.
Bogotá, Colombia.

Jairo Humberto, Torres Acosta Ph.D.
Universidad Distrital F. J. de Caldas
Bogotá, Colombia.

Jorge A., Rodríguez Ordoñez, Ph.D.
Pontificia Universidad Javeriana
Bogotá, Colombia.

Jesús A., Delgado Rivera; Ph.D.
Universidad Nacional de Colombia.
Bogotá, Colombia.

José Antonio, Valero Medina, M.Sc.
Universidad Distrital F. J. de Caldas
Bogotá, Colombia.

Mariela del S., Marín Correa, M.Sc.
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá, Colombia.

Nelson, Obregón Neira, Ph.D.
Pontificia Universidad Javeriana
Bogotá, Colombia.

Octavio, Coronado García, Ph.D.
Universidad La Salle.
Bogotá, Colombia.

Patricia, Morales Espinosa, M.Sc.
Pontificia Universidad Javeriana
Bogotá, Colombia.

Pedro R., Vizcaya Guarín, Ph.D.
Pontificia Universidad Javeriana
Bogotá, Colombia.

Silvia, Caro Spinel, M.Sc.
Universidad los Andes.
Bogotá, Colombia.

Adrián Ricardo, Gómez Plata, M.Sc.
Universidad Militar Nueva Granada,
Bogotá, Colombia.

Gustavo Emilio, Gómez Baños, M.Sc.
Universidad Militar Nueva Granada,
Bogotá, Colombia.

Jairo, Bautista Mesa, M.Sc.
Universidad Militar Nueva Granada,
Bogotá, Colombia.

Luz Yolanda, Morales Martín, M.Sc.,
Universidad Militar Nueva Granada,
Bogotá, Colombia.

Óscar Fernando Avilés, M.Sc.
Universidad Militar Nueva Granada,
Bogotá, Colombia.

Óscar Javier, Reyes Ortiz, M.Sc.
Universidad Militar Nueva Granada,
Bogotá, Colombia.

CORRECCIÓN DE ESTILO

Aurora Velasco Rivera, M.Sc.
Universidad Militar Nueva Granada.
Bogotá, Colombia.

DIAGRAMACIÓN E IMPRESIÓN

Editorial Kimpres Ltda.
Bogotá, Colombia.

Los artículos publicados son responsabilidad del editor y los autores, y se pueden reproducir citando la fuente. Los comentarios y comunicaciones relacionados con los artículos publicados en el presente número, favor enviarlos al Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería. Email: revistaing@umng.edu.co