

# Lecturas Matemáticas

<http://www.scm.org.co/lecturas>  
e-mail: [lecturas@uniandes.edu.co](mailto:lecturas@uniandes.edu.co)

## EDITORES

**Maricarmen Martínez**

Universidad de los Andes, Bogotá, D. C.

**Carlos E. Mejía**

Universidad Nacional de Colombia, Medellín

## COMITÉ EDITORIAL

**Xavier Caicedo**

Universidad de los Andes  
Bogotá D.C.

**Jaime Lesmes**

Universidad de los Andes  
Bogotá D.C.

**John J. Rodríguez**

Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D.C.

## COMITÉ CIENTÍFICO

**Federico Ardila**

San Francisco State University  
San Francisco, CA USA

**Shirley Bromberg**

U. Autónoma Metropolitana  
México D. F.

**Alfonso Castro**

Harvey Mudd College  
Claremont, CA USA

**Carlos Di Prisco**

Universidad de los Andes  
Bogotá D.C.

**Francisco Marcellán**

Universidad Carlos III  
Madrid, España

**Wilson Zúñiga**

CINVESTAV-IPN  
Querétaro, México

---

© Sociedad Colombiana de Matemáticas  
Apartado aéreo 2521  
Teléfono: (571) 481-1338  
Fax: (571) 481-1338  
<http://www.scm.org.co/>  
Bogotá, D. C. Colombia

© Universidad de los Andes.  
Departamento de Matemáticas  
Carrera 1ª, No. 18A-10  
Teléfono: 332-4340  
Fax: 339-4999, Ext. 3712  
<http://matematicas.uniandes.edu.co>  
Bogotá, D. C. Colombia

---

ISSN: 0120-1980. ISSN Versión electrónica / On line: 1909-051X

Esta publicación se reseña en Mathematical Reviews, MathSci, Zentralblatt für Mathematik e Historia Mathematica.

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en su todo ni en sus partes, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la editorial.

Impreso en Colombia por: Carvajal Soluciones de Comunicación S.A.S Calle 17 No 69-85 Zona Industrial - Montevideo, Bogotá, Colombia. Tel.: 292-4900.

# Sociedad Colombiana de Matemáticas

*Presidente*

BERNARDO URIBE

Universidad del Norte, Barranquilla

bjongbloed@uinorte.edu.co

*Vicepresidente*

ALF ONSHUUS

Universidad de los Andes, Bogotá D.C.

aonshuus@uniandes.edu.co

*Secretaria*

ADRIANA ALBARRACÍN

Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga

alealbam@uis.edu.co

*Vocales*

HERNÁN GIRALDO

Universidad de Antioquia, Medellín

hernan.giraldo@udea.edu.co

CAROLINA NEIRA JIMENEZ

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.

cneiraj@unal.edu.co

ÁLVARO RIASCOS

Universidad de los Andes, Bogotá D.C.

Quantil, Bogotá, D.C.

alvaro.riascos@quantil.com.co

---

*Sociedad Colombiana de Matemáticas*. Entidad de carácter científico y cultural, sin ánimo de lucro, fundada en 1955. Personería jurídica: Resolución 0186 de 1956, Ministerio de Justicia. NIT : 860-047-795-1.

*Universidad de los Andes* | Vigilada Mineducación. Reconocimiento como universidad: Decreto 1297 del 30 de mayo de 1964. Reconocimiento personería jurídica: Resolución 28 del 23 de febrero de 1949 Minjusticia.

---

**Lecturas Matemáticas** es una publicación semestral de la *Universidad de los Andes* y la *Sociedad Colombiana de Matemáticas*, especializada en matemáticas, su enseñanza, su historia y sus aplicaciones. La revista pretende contribuir a la difusión de conocimientos y resultados matemáticos, al desarrollo de la matemática en Colombia y a su proyección internacional. Pretende además fomentar los vínculos profesionales entre los miembros de la comunidad matemática colombiana.

Se invita a los editores de publicaciones similares a establecer convenios de canje o intercambio. La información para los autores aparece en la carátula posterior.

Suscripción anual (dos números en copia dura): COP \$25.000 más gastos de envío. Número individual (copia dura): COP \$15.000 más gastos de envío. El acceso a la versión electrónica de la revista no tiene costo. En la Tienda y Librería Virtual de Uniandes (<https://libreria.uniandes.edu.co/>) se pueden adquirir las suscripciones y los números individuales. En la librería Siglo del Hombre (<http://libreriasiglo.com/>) se pueden adquirir números individuales.

|                |          |              |      |
|----------------|----------|--------------|------|
| Lect. Mat.     | Bogotá   | Vol. 41      | Nº 2 |
| ISSN 0120-1980 | COLOMBIA | págs. 87-167 | 2020 |

## Contenido

### COMPUMAT 2020

|  |     |
|--|-----|
| <b>Anier Soria Lorente</b><br><i>XVII Congreso Regional COMPUMAT 2020.</i> . . . . .   | 87  |
| <b>Erodis Pérez Michel, Yuniel Guzman Bazan and Yisel de los Angeles González Pompa</b><br><i>A mixed steganographic and fragile watermarking algorithm for the authentication of secret message in a digital image.</i> . . . . . | 89  |
| <b>Andrea Florentino Lorenzo</b><br><i>Un análisis estadístico experimental del Zika y Chikungunya a través del modelo SIR.</i> . . . . .  | 111 |
| <b>Alicia María Centurión Fajardo, Eduardo Moreno Roque y Nancy Céspedes Trujillo</b><br><i>Relaciones de recurrencia de tipo Apéry.</i> . . . . .   | 127 |
| <b>Smith de Jesús Rosa Ulloa</b><br><i>Fórmula asintótica de Mehler-Heine correspondiente a los polinomios modificados de Charlier.</i> . . . . .  | 133 |
| <b>Yuniel Guzmán Bazán, Erodis Pérez Michel y Alicia Centurión Fajardo</b><br><i>Un algoritmo esteganográfico adaptativo para lograr mayor indetectabilidad.</i> . . . . .   | 149 |

### Noticias

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| <i>Noticias.</i> . . . . . | 167 |
| <i>Eventos.</i> . . . . .  | 167 |