

# MUTIS

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano  
Dirección de Publicaciones  
Carrera 4 No. 23-76  
Módulo 29 Piso 2, Bogotá D. C., Colombia  
Tel: (571) 2427030 Exts. 1880-3131

ISSN: 2256-1498

Rectora  
CECILIA MARÍA VÉLEZ WHITE

Vicerrectora Académica  
MARGARITA MARÍA PEÑA BORRERO

Vicerrectora Administrativa  
NOHEMY ARIAS OTERO

Director de Investigación, Creación y Extensión  
LEONARDO PINEDA SERNA

Decano de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería  
ISAAC DYNER REZONZEW

Director de Publicaciones  
JAIME MELO CASTIBLANCO

Coordinador Editorial  
HENRY COLMENARES MELGAREJO

Diagramación  
LÁPIZ BLANCO SAS



MUTIS, Journal of the Faculty of Sciences and Engineering, Jorge Tadeo Lozano University, is licensed under the Creative Commons 4.0: Attribution - Noncommercial - No Derivative Works

*Mutis* es una publicación semestral de ciencia e investigación de la Universidad Jorge Tadeo Lozano. Los artículos publicados son responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición editorial de *Mutis*.

Editores  
JAVIER HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ  
Ciencias Naturales  
ALIS YOVANA PATAQUIVA MATEUS  
Ingeniería

Comité Editorial  
ISAAC DYNER REZONZEW  
Universidad Jorge Tadeo Lozano  
MICHAEL J. AHRENS  
Universidad Jorge Tadeo Lozano  
LEONARDO MARIÑO RAMÍREZ  
NCBI - National Center for Biotechnology Information,  
Bethesda MD, EE. UU.  
MYRON SPECTOR  
Harvard University, EE. UU.

Comité Científico  
MÓNICA PUYANA HEGEDUS  
Universidad Jorge Tadeo Lozano  
ANDRÉS FELIPE SUÁREZ ESCOBAR  
Universidad Jorge Tadeo Lozano  
JOSÉ HERNEY RAMÍREZ  
Universidad Nacional de Colombia  
ALBA GRACIELA ÁVILA  
Universidad de los Andes  
ANDRÉS FELIPE LÓPEZ  
Universidad Libre  
SILVIO ALEJANDRO LÓPEZ PASOS  
Colegio Mayor de Cundinamarca

# EDITORIAL

La unidad dialéctica entre ciencia e investigación comprende tareas muy diversas donde se debaten el statu quo y la creatividad, el primero para observar con cuidado y certificar el cabal seguimiento de procedimientos canónicos ya aprobados por la comunidad respectiva y la segunda porque es la posibilidad de animarse a irrumpir con nuevas formas de mirar la naturaleza, el mundo y lo que acontece. La inserción en el establecimiento, que nos lleva a recorrer con comodidad caminos ya construidos y que han sido aceptados por otros sabios, nos confiere la seguridad necesaria para llegar a resultados confiables con relativa certeza; en contraste, la decisión de acometer la tarea de imaginar y construir nuevos caminos para recorrerlos por primera vez y dejarlos instalados con vida propia, así como la vocación de ejercitar la creación de nuevos postulados e hipótesis, si bien brinda la alegría de ser pionero, también trae consigo el enorme riesgo de encontrar resultados no ciertos ni aceptables para los demás. Instalar una mirada diferente a lo convencional requiere calma y prudencia, persistencia y disciplina, y sobre todo autonomía intelectual para formular igualmente los constructos teóricos que servirán de primeros referentes.

Mutis se erige y posiciona con fuerza en el medio académico como un canal serio de divulgación de unos y otros resultados, los cuales son arbitrados siempre por pares idóneos en el tema respectivo, en un ejercicio doblemente ciego, que lleva a garantizar la autenticidad y objetividad en la escritura de los reportes científicos elaborados y sometidos por los autores, de una parte, y los juicios soportados en argumentos que son emitidos por parte de los árbitros. La lógica del diálogo libre y en este caso anónimo constituye otra regla de validez del conocimiento científico, en un escenario donde se debaten las tesis y argumentos de autores y árbitros, ungidos solamente por el dominio de la gramática y los códigos de la sensatez, la razón y el conocimiento consolidado por la comunidad respectiva, en un ejercicio intertextual, crítico y objetivo donde el rostro y la subjetividad, de unos y otros, quedan relegados a la ausencia.

Razón esencial de Mutis es precisamente la divulgación de los resultados alcanzados, después de haber culminado con éxito las labores de elegir un campo de indagación, concebir y diseñar la metodología, revisar el estado del arte, formular hipótesis y confrontarlas, bien sea teóricamente o mediante trabajo de campo, coleccionar datos y analizar resultados, escribir reportes estructurados y sobre todo después de haber persuadido al statu quo encarnado en los árbitros respectivos, para bien de una comunidad académica, cuyo intelecto se nutre del producto validado de científicos e investigadores, y para usufructo de la sociedad en su conjunto cuya calidad de vida debe mejorar, gracias a la trascendencia de hallazgos debidamente certificados y registrados. Es la partitura contemporánea y la fuente de progreso de la humanidad, que se soporta en los resultados de la construcción colectiva y apasionada, realizada en forma permanente y con frecuencia al borde de la tozudez de los trabajadores de la ciencia y la investigación.

Daniel Bogoya Maldonado

Exdecano de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería Universidad Jorge Tadeo Lozano Consultor Internacional

# MUTIS

REVISTA DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO

## Instrucciones para autores

### ENVÍO DE ARTÍCULOS

La revista MUTIS acepta permanentemente los siguientes tipos de artículos:

1. Artículo de investigación científica y tecnológica: documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación.
2. Artículo de métodos: documento que presenta la invención o estandarización de un método experimental, computacional o educativo, entre otros.
3. Artículo de revisión (estado del arte): es una revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias, con el fin de dar cuenta sobre los avances y las tendencias de desarrollo de un campo particular de las ciencias naturales e ingeniería.
4. Comunicación corta: documento que presenta resultados parciales de una investigación en desarrollo cuya publicación sea de gran importancia.

Los trabajos que se presentan a consideración de la revista MUTIS, se deben enviar vía correo electrónico a [alisy.pataquivam@utadeo.edu.co](mailto:alisy.pataquivam@utadeo.edu.co) con copia a [javier.hernandez@utadeo.edu.co](mailto:javier.hernandez@utadeo.edu.co) (asunto: artículo revista MUTIS) en formato de procesador de texto habilitado para modificaciones (Microsoft Word). El artículo debe estar escrito en español o inglés, con una extensión máxima de 25 páginas (incluyendo tablas, figuras y referencias), con márgenes simétricas de 2 cm, sin columnas, con títulos y subtítulos alineados a la izquierda, en letra Times New Roman, tamaño 12 y en espacio 1,5. Para facilitar el proceso de evaluación, se deben numerar todos los renglones del trabajo. Los trabajos deben tener la siguiente estructura y cumplir con los siguientes requisitos:

**Tipo de artículo.** El tipo de artículo (*Short communication, Research article o Review article*) debe ser colocado en mayúscula, negrilla y alineado a la derecha en la parte superior.

**Título.** El título debe representar con precisión y de manera concisa el contenido del trabajo sin exceder 15 palabras. Se debe escribir con letras tamaño de fuente 16, en altas y bajas (minúsculas y mayúsculas), en negrilla y alineado a la izquierda.

**Título corto.** Debe sugerirse un título corto de no más de 5 palabras que resuma el título original, el cual se colocará en las páginas impares del texto publicado.

**Autores.** Debe escribirse el nombre completo de los autores, separados por comas y tamaño de fuente 12. El autor para correspondencia debe marcarse con un asterisco como superíndice al final del apellido. Cada afiliación debe estar precedida por el número que se insertó como superíndice al final del apellido de cada autor. No se deben incluir títulos académicos ni las posiciones o cargos que los autores ocupan. Las afiliaciones se deben escribir en este orden: Universidad, Facultad, Programa, Laboratorio o Grupo (si aplica), dirección, ciudad, país, \*correo electrónico del autor para correspondencia. Ejemplo:

Yvonne Sarmiento Rangel,<sup>1</sup> Ariadna Hazel Vergel<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad Jorge Tadeo Lozano, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería, Departamento de Ciencias Naturales y Ambientales. Grupo de Investigación Genética, Biología Molecular y Bioinformática – GENBIMOL, Carrera 4 N° 22-61, Bogotá D. C., Colombia. CP 011110

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), Apartado 6, Santo Domingo, Villa Clara, Cuba. CP 53000. Correo electrónico: [arhazel@inivit.cu](mailto:arhazel@inivit.cu)

**Resumen.** Debe tener un máximo de 250 palabras. El texto del resumen debe ir en tamaño de fuente 12 Times New Roman. El resumen debe incluir objetivo, métodos, resultados concretos de la investigación y una conclusión general.

**Palabras clave.** Debe escogerse un máximo de 5 palabras clave, palabras diferentes incluidas en el título.

**Abstract.** Debe ser una traducción correcta y precisa al idioma inglés del resumen que aparece en español. Se usa el mismo estilo ya descrito para el resumen en español.

**Keywords.** Debe ser una traducción correcta y precisa al idioma inglés de las palabras clave que aparecen en español. Se usa el mismo estilo ya descrito para las palabras clave en español.

**Introducción.** Donde se habla sobre el origen de la investigación, interés y visión general del tema a tratar.

**Materiales y métodos.** No aplica para artículo de revisión. Descripción detallada de técnicas, equipos y reactivos utilizados en el desarrollo de la investigación.

**Resultados.** No aplica para artículo de revisión. Donde se hace una presentación clara de los resultados de investigación.

**Discusión.** Donde se realiza la interpretación y análisis de los resultados de investigación comparándolo con resultados previamente publicados. Pueden presentarse tablas o figuras para sintetizar los resultados. Si se han realizado análisis estadísticos se deberá describir la procedencia de los datos y el método estadístico empleado.

**Conclusiones.** Deben basarse en los resultados obtenidos y estar relacionadas con la hipótesis o planteamiento del problema descrito en la introducción.

**Agradecimientos.** Los autores agradecerán de manera corta y concisa a instituciones o personas que hayan aportado de manera relevante a la investigación. Es de carácter opcional.

**Ecuaciones.** Las ecuaciones se deben escribir centradas con respecto al texto principal y se deben numerar continuamente a lo largo del texto. Cada ecuación debe estar enumerada con un número entre paréntesis ubicado en el margen derecho del texto. El significado y las unidades deben explicarse inmediatamente después de la ecuación en que se utilicen por primera vez.

**Cantidades y unidades.** Para todas las cantidades numéricas, se debe utilizar un punto para separar los miles y una coma para indicar las cifras decimales. Se recomienda utilizar el Sistema Internacional de Unidades.

**Tablas.** Las tablas se deben numerar continuamente a lo largo del texto. El encabezado de cada tabla debe incluir la palabra **Tabla** (en negrilla) seguida del número arábigo consecutivo correspondiente, y de una breve descripción del contenido de la misma. Tanto el encabezado como el contenido de la tabla se deben escribir en tamaño de fuente 10. Solo deben usarse líneas horizontales para separar las entradas de la tabla. No deben usarse líneas verticales para separar las columnas. En el caso de necesitarse algún pie de tabla, este debe estar escrito con tamaño de fuente 8. Las tablas no deben duplicar la información dada en las figuras.

**Figuras.** Las figuras (o fotografías) se deben numerar de manera consecutiva a lo largo del texto. El rótulo de cada figura debe estar en la parte inferior de la figura y debe incluir la palabra **Figura** (en negrilla) seguida del número arábigo correspondiente, y de una breve descripción del contenido de la figura. El rótulo de la figura se debe escribir en tamaño de fuente 10. Las figuras deben incluirse como imágenes originales importadas o copiadas al archivo del trabajo desde una herramienta gráfica (por ejemplo, de *Microsoft Excel*) con una resolución de 300 dpi de tal manera que la legibilidad no se sacrifique cuando el tamaño de las figuras se ajuste durante el proceso de edición. No se publicarán por ningún motivo fotografías descargadas por internet sin el permiso expreso del autor.

**Referencias bibliográficas.** Se debe utilizar a lo largo del texto el sistema de citación APA que utiliza los apellidos de autores seguidos del año de publicación entre paréntesis. La lista de las referencias se debe dar al final del documento después de la sección de *Conclusiones* y debe estar organizada en orden alfabético de acuerdo a la inicial del primer apellido del primer autor. En esta lista solamente se deben colocar las referencias citadas en el texto. Todas las referencias se deben escribir en tamaño de fuente 12 Times New Roman.

**EJEMPLOS:**

## ARTÍCULO

Giraldo, G., Talens, P., Fito, P., & Chiralt, A. (2003). Influence of sucrose solution concentration on kinetics and yield during osmotic dehydration of mango. *Journal of food Engineering*, 58(1), 33-43.

## LIBRO

Shames, I. H., & Shames, I. H. (1982). *Mechanics of fluids* (pp. 8-36). New York: McGraw-Hill.

## CAPÍTULO DE LIBRO

Bertucco, A. &. (2002). Micronization of a polysaccharide by a supercritical antisolvent technique. En J. &. Williams (Ed.), *Supercritical Fluids Methods and Protocols*. (págs. 335-412). New Jersey: Humana Press, Inc.

## DOCUMENTO DE INTERNET

Benson, T. (Nov. 17, 2005). *Forces on a Rocket*. Consultado en octubre 2, 2008, desde <http://exploration.grc.nasa.gov/education/rocket/rktfor.html>

## TESIS DE GRADO

Yépez, B. (2009). Glicerólisis e hidrólisis de triglicéridos saturados, en dióxido de carbono supercrítico. Tesis Doctoral, Escuela de Ingeniería Química, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

En caso de dudas comunicarse con los editores (alisy.pataquivam@utadeo.edu.co, javier.hernandez@utadeo.edu.co). Estas instrucciones quedan supeditadas a los cambios que el Comité Editorial disponga.

---

## **Comité Evaluador**

La Revista Mutis agradece a los profesores e investigadores que colaboraron en el presente número como árbitros de los artículos aprobados y publicados.

JUAN SEBASTIÁN BOTERO  
Instituto Tecnológico Metropolitano ITM

HUGO RICARDO ZEA  
Universidad Nacional de Colombia

RICARDO GÓMEZ  
Universidad Autónoma de Barcelona

DARWIN RODRÍGUEZ  
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

LAURA CONDE RIVERA  
Universidad Jorge Tadeo Lozano

EDGAR VARGAS SOLANO  
Universidad Jorge Tadeo Lozano

MAGNOLIA LONGO  
Universidad Jorge Tadeo Lozano