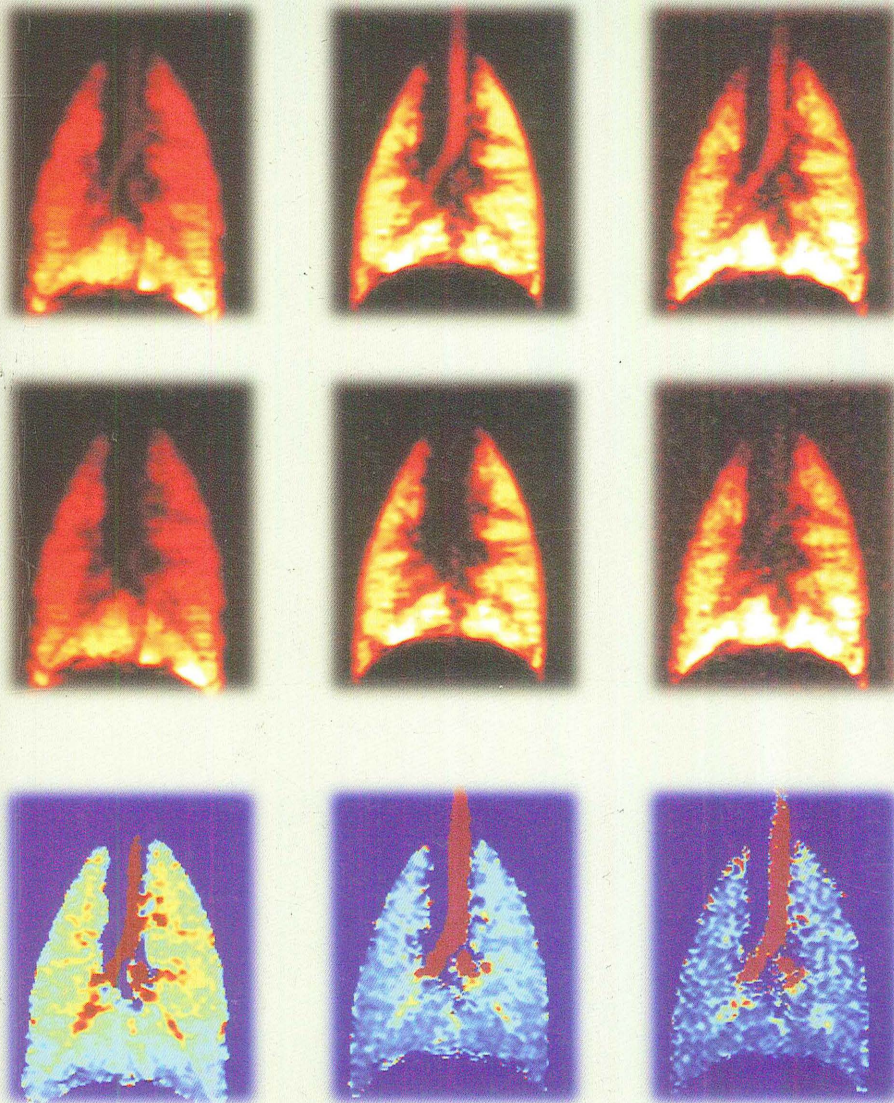


ISSN 0122-7483 (versión impresa)  
ISSN 2027-1352 (versión en línea)

# Universitas Scientiarum

Vol. 13 Nº 3

Octubre - Diciembre de 2008



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá

Facultad de Ciencias

# UNIVERSITAS SCIENTIARUM

## FACULTAD DE CIENCIAS

*Vol. 13 N° 3, Octubre - Diciembre de 2008*

Esta revista está indexada y referenciada en  
Scopus, Chemical Abstracts (CA), Latindex, Periódica, Redalyc,  
Índice Bibliográfico Nacional Publindex,  
Directory of Open Access Journals



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá

# UNIVERSITAS SCIENTIARUM (Univ.Sci)

Comité Editorial y Comité Científico

Disponible en línea: [http://www.javeriana.edu.co/universitas\\_scientiarum](http://www.javeriana.edu.co/universitas_scientiarum)

RECTOR	R.P. Joaquín Sánchez García, S.J.
VICERRECTOR ACADÉMICO	R.P. José Vicente Durán Casas, S.J.
VICERRECTOR DEL MEDIO UNIVERSITARIO	R.P. Antonio José Sarmiento, S.J.
SECRETARIO GENERAL	Dr. Jaime Cataño
DECANA ACADÉMICA	
FACULTAD DE CIENCIAS	Ingrid Schuler, Ph.D.
EDITOR EN JEFE	Raúl A. Poutou, Ph.D.
CO-EDITOR	Jorge Jácome, Ph.D.
COMITÉ EDITORIAL	Alberto Acosta, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Diógenes Campos, Ph.D., Universidad Jorge Tadeo Lozano Isabel Cristina Perilla, Ph.D., Universidad Nacional de Colombia John Mario González, Ph.D., Universidad de los Andes
CO-EDITORES TEMÁTICOS	Blanca Estela Barragán Huertas, Ph.D., Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, <b>México</b> (Biotecnología) Concepción Puerta Bula, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana, (Ciencias Biomédicas) Fanny Guzmán Qimbayo, Ph.D., Universidad Católica de Valparaíso, <b>Chile</b> (Ciencias Biomédicas) José Manuel Siverio, Ph.D., Universidad de La Laguna, <b>España</b> (Bioquímica y Biología Molecular) Camilo Jiménez, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana (Física) Pedro Monterrey, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana (Matemáticas, Epidemiología y Estadística) Refugio Rodríguez Vázquez, Ph.D., CINVESTAV, <b>México</b> (Biotecnología Ambiental) Vladimir Kouznetzov, Ph.D., Universidad Industrial de Santander (Química)
COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL	Antonio R. Quesada, Ph.D., The University of Akron, <b>Estados Unidos</b> Carmen Thomas Carazo, Ph.D., Instituto de Parasitología y Biomedicina, CSIC, <b>España</b> Claudia Patricia Larralde, Ph.D., Centro de Biotecnología Genómica (IPN), <b>México</b> Héctor R. Galleguillos, Ph.D., Universidad de Antofagasta, <b>Chile</b> Jaime Seguel, Ph.D., University of Puerto Rico, Mayagüez, <b>Puerto Rico</b> Javier E. Carvajal, M.Sc. Cand. Ph.D., Pontificia Universidad Católica del Ecuador, <b>Ecuador</b> Jordi Jordana, Ph.D., Universidad Autónoma de Barcelona, <b>España</b> Joseph Mark Shostell, Ph.D., Penn State University, <b>Estados Unidos</b> Manuel Carlos López, Ph.D., Instituto de Parasitología y Biomedicina, CSIC, <b>España</b> Muhamad Hagerat, Ph.D., Arab Academia College for Education of Israel, <b>Israel</b> Victor Salceda, Ph.D., Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, <b>México</b>
COMITÉ CIENTÍFICO NACIONAL	Eddy Pariguan, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Fabio Roldán, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Julio Delgado Boada, Ph.D., Biotechnova Ludis Morales Álvarez, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Luis A. Barrera, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Manuel Ruiz, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Marilyn Hidalgo, M.Sc., Cand. Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Susana Fiorentino, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana Yuri Orlik, Ph.D., Pontificia Universidad Javeriana
EN LA CARÁTULA	Imágenes de 3He mezclado con diferentes gases en un pulmón del <i>sus scrofa domestica</i> (cerdo) de la izquierda
FOTO DE LA CARÁTULA	Dr. Pedro Blümler

Agradecemos a nuestros evaluadores de esta edición por su gran colaboración

Orlando Acevedo, Homer Ángel, María Silvia Bohórquez, Diógenes Campos, Claudia Cifuentes, Carlos Corredor, Yadira Cortes, Luciana Díaz, Carlos Mario Garzón, Valentina Guzmán, Camilo Jiménez, Eusebio Juaristi, Martha Leclercq, Adriana Matiz Villamil, Luz Nayibe Vargas, Olga Lucía Ostos, Victoria Quijano, Carlos Rojas, Jesús Ruiz Cabello, Luz Mercedes Santamaría, María Alejandra Tejada.

*Universitas Scientiarum* publica artículos científicos originales, comunicaciones cortas, revisión y reseñas de congresos, libros y manuales en el área de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. *Universitas Scientiarum* (ISSN 0122-7483 versión impresa, ISSN 2027-1352 versión en línea) se publica semestralmente. La suscripción anual tiene un costo de US\$15.00 o su equivalente en pesos colombianos 30.000\$ y de US\$30.00 para el exterior incluyendo en ambos casos el envío por correo aéreo. Para suscripciones y solicitudes de números atrasados escribir a *Universitas Scientiarum* - Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana. Cra. 7ª N° 43-82, Bogotá, D.C., Colombia. Registro del Ministerio de Gobierno, enero 27 de 1987. Resolución N° 00148.

© PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA 2008. Se autoriza la reproducción parcial de esta publicación, siempre que se cite la fuente.

LOS AUTORES SON RESPONSABLES DE SUS ESCRITOS.

Preprensa e impresión: Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas --JAVEGRAF--

**Contenido / Content / Índice**

**Editorial** ..... 233

**Bibliometría / Bibliometry / Bibliometria**

Análisis bibliométrico de los artículos originales publicados en la revista *Universitas Scientiarum* (1987-2007)  
Bibliometric analysis of original papers published in the journal *Universitas Scientiarum* (1987-2007)  
Análise bibliométrica dos artigos originais publicados na revista *Universitas Scientiarum* (1987-2007)  
*T. Escorcia-Otálora, R. A. Poutou-Piñales* ..... 236

**Biología / Biotechnology / Biotecnología**

Efecto del sustrato y exposición a la luz en la producción de una cepa de *Trichoderma* sp.  
Effects of substrate and light exposition in the production of *Trichoderma* sp.  
Efeito de substrato e exposição à luz na produção de uma cepa de *Trichoderma* sp.  
*M. Chávez-García, B. Quevedo-Hidalgo, M. Martínez-Salgado, M. Mercado-Reyes, M. Rodríguez-Bocanegra, J. Montaña-Lara* ..... 245

**Educación / Education / Educação**

Sentido pedagógico de la evaluación. Estudio de caso en la Facultad de Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana  
The pedagogical sense of assessment. A case study at the Faculty of Sciences of the Pontificia Universidad Javeriana.  
Sentido pedagógico da avaliação. Estudo de caso na "Facultad de Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana"  
*M. V. Vargas- Quintero* ..... 252

**Física / Physics / Física**

Síntesis por radiación con microondas de nanotubos de carbono  
Synthesis of carbon nanotubes by microwave radiation  
Síntese por radiação com microondas de nanotubos de carbono  
*E. González, F. González* ..... 258

Método para hallar el equilibrio térmico entre  $n$  cuerpos con cambios de fase  
Introducing a new method to find the equilibrium state in a process of thermal exchange among  $n$  bodies when phase changes occur  
Explicação, demonstração e avaliação de um novo método para achar o equilíbrio térmico entre  $n$  corpos com câmbios de fase  
*J. Yori, A. Mejia* ..... 267

Influencia de la difusión en imágenes de resonancia magnética de gases  
Diffusion influence on gas magnetic resonance imaging  
Influência da difusão nas imagens de ressonância magnética de gases  
*L. Aguilles-Pedros, R.H. Acosta, P.Bliumler, H.W Spiess* ..... 281

**Nutrición y Salud / Health and Nutrition / Saúde e Nutrição**

Caracterización de los hábitos alimentarios y estilos de vida de los niños, de la institución Obra Misionera Jesús y María, Jardín Sol-Solecito, localidad de Suba. Bogotá, D.C.  
Characterization of food habits and lifestyles of children attending the Sol Solecito Kindergarden in Suba, Bogotá, D.C.  
Caracterização dos hábitos alimentares e estilos de vida das crianças, da instituição “Obra Misionera Jesús y María”, “Jardín sol-solecito”, localidade de Suba. Bogotá D.C.  
*G. García-Londoño, M. Liévano-Fiesco, M. Leclercq-Barriga, G.Liévano - de Lombo, A. Cuervo-Lozada* ..... 290

Caracterización de la seguridad alimentaria y nutricional de la población del Verjón Bajo localidad de Chapinero, Bogota, D.C.  
Characterization of the nutritional and food security of the population of Verjón Bajo, Chapinero, Bogotá, D.C.  
Caracterização da seguridade alimentaria e nutricional da população do “Verjón Bajo”- localidade de Chapinero, Bogotá D.C.  
*M. Liévano-Fiesco, L. Tobar-Vargas* ..... 298

**Química / Chemistry / Química**

Antimaláricos: Construcción de híbridos moleculares de la cloroquina  
Antimalarials: construction of molecular hybrids based on chloroquine  
Antimaláricos: Construção de híbridos moleculares da cloroquina  
*V. Kouznetzov, D. Amado* ..... 306

Resumen de Tesis de Doctorado ..... 321

Resumen de Trabajo de Grado de Maestría ..... 322

Normas para autores ..... 323

Guidelines for contributors ..... 327

Regras para autores ..... 331

Estudios de postgrados en la Facultad de Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana ..... 335