

MUTIS

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
Dirección de Publicaciones
Carrera 4 N° 23-76 Módulo 29
Piso 2, Bogotá D. C., Colombia
Tel: (571) 242 7030 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

Revisión de textos
HENRY COLMENARES MELGAREJO

Concepto gráfico diseño y diagramación
LUIS CARLOS CELIS CALDERÓN

Portada: *Cattleya trianae* (Orchidaceae). Fuente:
JAVIER HERNÁNDEZ



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

CONTENIDO

Vol. 5 Nº 1, enero-junio 2015

Editorial

Café editorial “Ciencia y Mujer”

Alis Pataquiva-Mateus

Editores revista *Mutis*

4

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN – RESEARCH ARTICLES

Estudios morfoanatómicos en *Cattleya trianae* (Orchidaceae). I. Etapas tempranas del desarrollo del fruto

Morphoanatomic studies of *Cattleya trianae* (Orchidaceae). I. Early stages of fruit development

Miguel Ángel Gamboa Gaitán

6

Presencia de bacterias asociadas a nieve marina en arrecifes influenciados por escorrentía continental del Caribe colombiano: primer acercamiento

Bacteria associated with snow reef marina influenced by Colombian Caribbean continental Runoff: first approach

Hernán Alejandro Henao-Castro, Elvira M. Alvarado Ch., Laura C. Rodríguez y Johanna Santamaría

14

Evaluación de un sistema de filtros de cascarilla de arroz y *Luffa cylindrica* para el tratamiento de aguas lluvias

Evaluation of filtration system of rice husk and *Luffa cylindrica* for the treatment of harvested rainwater

Andrés Suárez, Paola Mesa, Víctor Bravo y Andrés Prieto

21

Análisis preliminar de la estructura primaria y secundaria del ARNt^{Trp} en tortugas marinas

ARNt^{Trp} primary and secondary structure of sea turtle: first approach

Harvey Infante-Rojas y Javier Hernández-Fernández

28

Estabilidad de procesamiento de polímeros: índice de degradación en proceso

Stability of polymer processing: index of degradation in process

Andrés Felipe Rojas González y Laura María Aranzazu Ríos

37

ARTÍCULO DE REVISIÓN – REVIEW ARTICLE

Diseño de un sistema alternativo para el tratamiento de aguas residuales urbanas por medio de la técnica de lombrifiltros utilizando la especie *Eisenia foetida*

Design of an alternative system for the treatment of urban waste water by means of the technique of earthworm filters using the *Eisenia foetida* specie

Jacipt Alexander Ramón, José Alejandro León y Nelson Castillo

46

COMUNICACIONES CORTAS – SHORTS COMMUNICATIONS

Diseño de sistemas de energía solar fotovoltaica para usuarios residenciales en Chía, Cundinamarca

Design of photovoltaic solar energy systems for residential users in Chía, Cundinamarca

Ana Katherine Rodríguez Manrique, Ángela Inés Cadena Monroy y Andrés Julián Aristizábal Cardona

55

Modelo y simulación de una intersección vial usando el software Arena®

Model and simulation of a road intersection using the software Arena®

Sebastian Puerto Hernández, Sergio Forero Forero, Eliasib Rivera Aya y Jorge Herrera Cuartas

66

Instrucciones para autores

74

Comité evaluador

77

EDITORIAL

Café editorial “Ciencia y Mujer”

El jueves 30 de abril de 2015 en el marco de la versión 28 de la Feria Internacional del Libro de Bogotá, siete investigadoras se reunieron alrededor del tema Ciencia y Mujer en el estand de la Universidad Jorge Tadeo Lozano.

La mesa estuvo compuesta por Ángela Camacho (Física, Universidad de los Andes), Susana Fiorentino (Inmunología, Universidad Javeriana), Alba Ávila (Nanotecnología, Universidad de los Andes), Yineth Piñeros (Ingeniería Química, UTadeo), Liliana Obregón (Derecho, Universidad de los Andes), Sandra Patricia Barragán (Matemáticas, UTadeo) y Alis Pataquiva (Ingeniería Química, UTadeo) como moderadora del café editorial y editora de la revista *Mutis*.

Hasta nuestro último número (Vol. 4 N° 2), un 44 % de los artículos científicos publicados han tenido contribución femenina, cubriendo temas de las Ciencias Naturales y de las Ingenierías. Sin embargo, esta cifra, bastante alentadora en lo que a equidad de género se refiere, no es reflejo nacional o incluso internacional sobre el tema.

Como lo comentó la Dra. Camacho, Coordinadora de la Red Nacional de Mujeres Científicas, un ejercicio realizado en varias universidades estadounidenses demostró que aun estando en igualdad de condiciones académicas, los empleadores hicieron prelación del hombre sobre la mujer ofreciendo además a estas un salario sustancialmente menor solo por la condición de género.

Son tres los puntos claves que apuntó la Dra. Ávila en cuanto al tema de ciencia y mujer: (1) visibilidad, según el Observatorio de Ciencia y Tecnología (datos 2003-2012) los investigadores activos hombres suman 4230 mientras que las investigadoras activas son tan solo 3300, siendo líderes de grupos de investigación 2800 hombres y 1300 mujeres; (2) incapacidad de reconocer y retener talento femenino, que impide la continuidad del trabajo de la mujer en el campo de la ciencia afectado por otros planos como el familiar principalmente, reflejado en condiciones desiguales que implican salarios, pensiones y beneficios diferenciales; y (3) dilema ciencia y familia, que lleva a muchas mujeres a tener que decidir entre ambos sin contar con la posibilidad de realizar una distribución de su tiempo para conseguir su realización, sin que un aspecto implique la anulación del otro. Finalmente, la Dra. Ávila advierte que la toma de conciencia se debe realizar con niños y jóvenes de todos los géneros para iniciar un proceso de cambio, por lo que destaca la iniciativa en este sentido de *Girls in Tech* a nivel internacional.

Por otro lado, la Dra. Fiorentino recalcó que las diferencias de género sí existen, lo que no implica que se justifique que el mismo trabajo llevado a cabo por hombres y mujeres contenga una desigualdad salarial. Sin embargo, se deben reconocer y aceptar estas diferencias de género como complementarias y no excluyentes dentro del ámbito social y científico ya que la ciencia está hecha por los dos géneros.

El desempeño de los jóvenes colombianos en ciencias no ha sido el mejor y puede verificarse al revisar los resultados de los exámenes Pisa (OECD) o SERCE (Unesco) en los últimos años, se percibe que la problemática viene desde los primeros años de educación, aclara la Dra. (c) Barragán. A partir del módulo de estadística del SNIES, se

conoce que el número de hombres que entran a un programa doctoral nacional en matemáticas es mucho mayor que el de mujeres, no encontrándose reportes de grados de estas últimas en esta área, haciéndose evidente el rezago de género.

La Dra. Obregón resalta que, aunque bien se han duplicado las cifras de la participación femenina en todas las áreas, todavía es mucho el trabajo por realizar en este tema. Además, comenta que la situación no es diferente en otras latitudes debido a que ningún país tiene un modelo en el que se realice una verdadera equidad de género sin caer en casos de participación femenina solo por cumplir con la cuota de mujeres, sin tomar en cuenta sus capacidades y logros.

Es una necesidad urgente que en Colombia se realicen investigaciones acerca de la participación de la mujer en la ciencia, una vez que el Observatorio del SNIES no tiene datos específicos que permitan visualizar y hacer reconocimiento de la mujer en diferentes áreas de trabajo; para así mismo tomar medidas en la educación primaria y realizar seguimientos al tema de equidad de género. Colombia es un país con 50 años de guerra interna que ha permeado sus impactos en las mujeres y su participación en la ciencia además de otras áreas, finaliza la Dra. Ávila.

“Es más fácil construir en equipo” señala la Dra. Piñeros, haciendo referencia a que las diferencias complementan y fortalecen cualquier equipo de trabajo y rompiendo desde temprana edad con esos paradigmas que persisten hasta la adultez. Son esas competencias de hombres y mujeres que hacen enriquecedor un trabajo conjunto y que además, debe ser modelo en todos los niveles de educación, lo que significa un mayor grado de compromiso entre los educadores, maestros y profesores.

Finalmente, la Dra. Camacho invitó a las actividades que se realizarán en agosto de 2015 sobre el tema de “Ciencia, mujer y emprendimiento”, donde se espera enfatizar en el tema de equidad de género en maestros de primaria que influyen de manera decisiva en el comportamiento social futuro.

La conclusión de este conversatorio se puede dividir en la necesidad de acción en varias líneas tales como redefinir las estrategias de enseñanza para niños y niñas, empoderamiento de jóvenes y el reconocimiento de mujeres científicas; además de formular y realizar proyectos de investigación que se vuelquen a la recopilación de la situación de género en cifras reales actuales. Por lo tanto, se espera que este tipo de iniciativas en búsqueda de igualdad de oportunidades para todos tengan eco en diferentes instancias a nivel gubernamental y académico.

Alis Pataquiva Mateus

Editora en Ingeniería

Revise este café editorial en: <https://www.youtube.com/watch?v=7NO23moRYxk>



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.

ÁNGELA GARCÍA PRIETO
Universidad Jorge Tadeo Lozano

JUAN CAMILO ORDOÑEZ
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

ANDRÉS JULIÁN ARISTIZÁBAL CÓRDOBA
Universidad Jorge Tadeo Lozano

LUIS CARLOS SÁNCHEZ ACEVEDO
Universidad de América

LAURA ROSA CONDE RIVERA
Universidad Jorge Tadeo Lozano

ANDRÉS FELIPE SUÁREZ
Universidad Jorge Tadeo Lozano

YINA PATRICIA SALAMANCA BLANCO
Universidad del Bosque

GINNA PAOLA TRUJILLO PÉREZ
Universidad Nacional de Colombia

ANDRÉS CABRERA OROZCO
Consultor

ALEJANDRO LÓPEZ PAZOS
Universidad Colegio Mayor

EDGAR MAURICIO VARGAS SOLANO
Universidad Jorge Tadeo Lozano

JORGE AURELIO HERRERA CUARTAS
Universidad Jorge Tadeo Lozano