

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

RESUMEN: Esta sección tiene como objetivo primordial dar a conocer, en cada uno de los números de la revista, información rotativa de cada uno de los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias de la Sede Medellín. Se relaciona el nombre del grupo de investigación, director, integrantes, proyectos vigentes y publicaciones recientes asociadas al grupo, entre otros aspectos. En este número se reporta la información de seis grupos de investigación.

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad la Facultad de Ciencias cuenta con un total de 27 grupos de investigación, de los cuales, según clasificación Colciencias año 2010, tres grupos de investigación fueron clasificados en categoría A1, dos en A, cinco en B, seis en C, cinco en D y seis sin clasificación. Además en la actualidad la facultad cuenta con dos grupos interfacultades (categorías según Colciencias: A y B) y tres grupos interinstitucionales (categorías B, C y D).

2 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

2.1 Grupo de Biofísica

Integrado por los docentes de la Escuela de Física: Dairo Alonso Rendón Rivera (Director), Viktor Lemeshko; Sigifredo Solano; Luis Fernando López; y por los estudiantes de posgrado: José Alexander Álvarez Bustamante; Diego Alejandro Ortiz Mejía; Juan L Palacio-Bedoya.

Está clasificado en la categoría B, y fue creado desde año 1992. Los proyectos de investigación vigentes a la fecha son:

- a. Diseño y evaluación de nuevos péptidos sintéticos con actividad ionofórica, antimicrobiana e insecticida, código Colciencias 111852-12-8625, Viktor Lemeshko, coinvestigador.
- b. Producción de formulaciones basadas en *Bacillus thuringiensis serovar israelensis* y aplicación de métodos computacionales para el desarrollo de productos alternativos para el control de vectores; código Colciencias 362-2011, Viktor Lemeshko; coinvestigador.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Lemeshko V. V. (2012), Redox state-dependent aggregation of mitochondria induced by cytochrome c. *Mol Cell Biochem*, 360, 111-119.

2. Lemeshko V. V. (2011), Permeabilization of mitochondria and red blood cells by polycationic peptides BTM-P1 and retro-BTM-P1. *Peptides*, 32, 2010-2020.
3. Rendon D. A. and Alvarez-Bustamante J. (2011), Early hyperglycemia following alloxan administration in vivo is not associated with altered hepatic mitochondrial function: acceptable model for type 1 diabetes? *Can J Physiol Pharmacol*, 89(7), 477- 484.
4. Lemeshko V. V. (2010), Potential-dependent membrane permeabilization and mitochondrial aggregation caused by anticancer polyarginine-KLA peptides. *Arch Biochem Biophys*, 493(2), 213-20.
5. Arias M, Quijano JC, Haridas V, Gutterman JU, Lemeshko V. V. (2010), Red blood cell permeabilization by hypotonic treatments, saponin, and anticancer avicins. *Biochim Biophys Acta*, 1798(6), 1189-96.

2.2 Grupo de investigación en Estadística de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

Integrado por los docentes de la Escuela de Estadística: Juan Carlos Salazar Uribe (Director), Juan Carlos Correa Morales, Víctor Ignacio López Ríos, Raúl Alberto Pérez Agamez, Isabel Cristina Ramírez, René Iral Palomino, Norman Diego Giraldo y Francisco Javier Castrillón Meneses, y por los siguientes estudiantes de posgrado y egresados: Juan David Ospina Arango, Carlos Javier Barrera Causil, Mauricio Lopera Castaño, Alejandra Estefanía Patiño Hoyos, Catalina Inés Cortés Vélez, Gustavo Adolfo Valencia Zapata, David Arango Sampayo, Ledwing Gabriel Osorio Cárdenas, Sindi Argumedo Galván, Johnatan Cardona Jiménez, Eduard Alexander Gañán Cárdenas, Jorge Iván Vélez, Marisol Valencia Cárdenas, Diego Alejandro Salazar Blandón.

Está clasificado en la categoría A1, y fue creado desde año 1985. Los proyectos de investigación vigentes a la fecha son:

- a. Métodos gráficos para tablas de contingencia, proyecto Facultad de Ciencias, Juan Carlos Correa Morales; investigador principal
- b. Investigación en diversos tópicos de diseños óptimos, proyecto Facultad de Ciencias, Víctor Ignacio López Ríos; investigador principal, y como coinvestigadores: Sindi Argumedo Galván, María Eugenia Castañeda López, Jaime Andrés Gaviria Bedoya.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Vélez, J. I.; Chandrasekharappa, S. C.; Henao E, Martinez A. F.; Harper U, Jones M, Solomón BD, López L, García G, Aguirre-Acevedo DC, Acosta-Baena N, Correa JC, Lopera-Gómez CM, Jaramillo-Elorza MC, Rivera D, Kosik KS, Schork NJ, Swanson JM, Lopera F, Arcos-Burgos M. (2012), Pooling/bootstrapped-based GWAS (pbGWAS) identifies new loci modifying the age of onset in PSEN1 p.Glu280Ala Alzheimer's disease. *Molecular Psychiatry advance online publication*, 19 June 2012; doi:10.1038/mp.2012.81.
2. Lopera C. M., Salazar J. C., Jaramillo M.C. (2012), Identificación de factores que afectan la pérdida de calidad de estudiante usando un modelo de supervivencia logit para datos de tiempo discretos. *Dyna*. 79 (171), 16-22.

3. Restrepo H. I, Orrego S. A, Del Valle J. I, Salazar J. C. (2012), Rendimiento, turno óptimo forestal y rentabilidad de plantaciones forestales de *Tectonagrandis* y *Pinus patula* en Colombia. *Interciencia*. 37 (1), 14-20.
4. Amo-Salas, M., López-Fidalgo, J.; López-Ríos, V. I. (2012), Optimal Designs for Two Nested Pharmacokinetic Models with Correlated Observations. *Communications In Statistics-Simulation And Computation*. 41(7), 944-963.
5. Cardona, J., López-Ríos, V. I and Correa, J. C. (2012), Diseños óptimos bayesianos para estimación de parámetros en farmacocinética. *Comunicaciones en Estadística*, 5(1), 97-112.

2.3 Grupo de Estadística Industrial

Integrado por los docentes de la Escuela de Estadística: Sergio Yáñez Canal (Director), Nelfi G. González, Mario César Jaramillo, Carlos Mario Lopera y Luis Alberto Escobar (profesor adjunto), y por los siguientes estudiantes de posgrado: Luz Adriana Pereira Hoyos, Alejandra Estefanía Patiño Hoyos, María Carolina Paz Sabogal, Edwin Dugarte Peña, Gloria Patricia Carmona Flórez.

Está clasificado en la categoría B, y fue creado desde año 1985, con el siguiente proyecto de investigación vigente a la fecha:

Characterization of dependence in competing risks models in industrial reliability data. Código Colciencias 110152128913, Sergio Yáñez; investigador principal. Nelfi G. González, co-investigadora.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Lopera, C. M., Jaramillo, M. C., y Acosta, N. (2012), ¿Cuándo inicia la enfermedad de Alzheimer? Kaplan-Meier versus Turnbull: una aplicación a datos con censura arbitraria. *Revista Colombiana de Estadística, Número especial en Bioestadística*, 35 (2), 239-254.
2. Yáñez, S., Brango, H., Jaramillo, M. C., Lopera, C. M. (2011), Comparación entre riesgos competitivos vía estimador cópula gráfico. *Revista Colombiana de Estadística*, 34 (2), 231-248.
3. González, N. y Bueno V. (2011), Estimating the Discounted Warranty Cost of a Minimally Repaired Coherent System. *Revista Colombiana de Estadística*, 34 (3), 513-543.
4. Acosta, N., Sepulveda, D., Lopera, C. M., Jaramillo, M. C., Moreno, S., Aguirre, D. C., Saldarriaga, A. y Lopera, F. (2011), Development of three pre-dementia clinical stages in PS1 E280A familial early-onset Alzheimer's disease: A cohort study 1995-2010. *Lancet Neurology*, 10 (3), 213-220.
5. Yáñez, S., González, N., Vargas, A. (2010), Hotelling's T² control chart based on robust estimators. *Dyna*, 77 (163), 239-247.

2.4 Grupo de Física Teórica

Integrado por los siguientes docentes: Luis Alberto Sánchez Duque (Director), William A. Ponce Gutiérrez (Instituto de Física – Universidad de Antioquia), Herman J. Mosquera Cuesta (International Center

for Relativistic Astrophysics, Pescara, Italia & Río de Janeiro, Brasil), Luis Alberto Wills Toro (Escuela de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Unal-Med), Luis Alberto Sánchez Duque, por los estudiantes de posgrado: Sally Sesley Valbuena Burbano, Guillermo Alberto Palacio Cárdenas, Wilmer Daniel Alfonso Pardo, Emmanuel Díaz Puentes, Andrés Felipe Monsalve Muñoz y por los estudiantes de pregrado: Brenda Zapata Rúa, Edgardo José Marbello Santrich, Juan Pablo Piedrahita Quintero, Felipe Alberto Morales Valencia y Juan Pablo Bernal Tamayo.

Está clasificado en la categoría B, y fue creado desde año 1997 con el siguiente proyecto de investigación vigente a la fecha:

Fenomenología de modelos de partículas elementales con simetría gauge 3-3-1 y 3-4-1, Vicerrectoría de Investigación, ALIANZAS DE GRUPOS – Modalidad 1.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Jaramillo, A., Sánchez, L. A. (2011), FCNC, CP violation and implications for some rare decays in a 3-4-1 extension of the standard model, *Physical Review D* 84, 055011.
2. Mosquera, H. J., Alfonso Pardo, W. D., Caproni, A., Abraham, Z., Sánchez, L. A. (2011), Gravitational waves produced by ejection of jet superluminal components and accretion disks dynamically driven by Bardeen-Petterson effect, *The Open Astronomy Journal* 4, 98.
3. Villada, Stiven; Sánchez, L. A (2009), Phenomenology of a three-family model with gauge symmetry $SU(3)_c \times SU(4)_L \times U(1)_X$, *Journal of Physics G* 36, 115002.
4. Nisperuza, J. L. Sánchez, L. A. (2009), Effects of quark family nonuniversality in $SU(3)_c \times SU(4)_L \times U(1)_X$ models, *Physical Review D* 80, 035003.
5. Giraldo, Y.; Ponce, William A. y Sánchez, L. A. (2009), Stability of the scalar potential and symmetry breaking in the economical 3-3-1 model, *European Physical Journal C* 63, 461.

2.5 Grupo de Físicoquímica Orgánica

Integrado por los siguientes docentes de la Escuela de Química: Jairo Quijano Tobón (Director), Jair De Jesús Gaviria Arango, Blanca Fabiola Espejo Benavides, por los investigadores externos: Ederley Vélez Ortiz, Eduardo Enrique Chamorro Jiménez, Juliana Andrea Murillo López, Rafael Notario Bueno y con los estudiantes de pregrado y posgrado: Diana Sofía Luna Gómez y Pablo Andrés Ruíz Ríos.

Está clasificado en la categoría A1, y fue creado desde año 1993 con los siguientes proyectos de investigación vigentes a la fecha:

- a. Estudio Computacional y Experimental de la Eliminación de 3-metil-3-buten-1-ol en Solución de m-xileno
- b. Actividad citotóxica e inmunomoduladora de péptidos sintéticos de origen natural.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Henao, D.; Murillo, J.; Ruiz, P.; Quijano, J.; Mejía, B.; Castañeda, L.; Notario, R. (2012), A computational study of the thermolysis of β -hydroxy ketones in gas phase and in *m*-xylene solution. *J. Phys. Org. Chem.* DOI:10.1002/poc.2940
2. Murillo, J.; Henao, D.; Vélez, E.; Castaño, C.; Quijano, J.; Gaviria, J.; Zapata, E. (2012), Thermal Decomposition of 4-Hydroxy-2-Butanone in *m*-Xylene Solution. Experimental and Computational Study. *International Journal of Chemical Kinetics*. 44: 407–413
3. Notario, R.; Murillo, J.; Pabón, E.; Leal, J.; Zapata, E.; Alarcón, G.; Quijano, J.; Vélez, E. (2009), A Computational Study of Stereospecificity in the Thermal Elimination Reaction of Menthyl Benzoate in the Gas Phase. *Journal Of Physical Organic Chemistry*. 2009 ISSN: 0894-3230 ed: v.22 fasc. 9-10 p.971 – 977.
4. Quijano, J.; Jaramillo, C.; Mora, C.; Vélez, L. (2009), Síntesis, Estudio Teórico de Aril-Lactonas y Evaluación de su Actividad Inhibidora De La Formación De B-Hematina y de la Enzima B-Lactamasa. *Revista Cenic Ciencias Biológicas*. ISSN: 0258-6002 v.1
5. Quijano, J.; Vélez, E.; Villegas, P.; Codorniu, E.; Murillo, J.; Rodríguez, D. (2009), Theoretical Study on the Thermolysis of Methyl β -hydroxypropanoate in *m*-Xylene Solution. *Journal Of Molecular Structure-Theochem*. ISSN: 0166-1280 ed: Elsevier v.902 fasc.1-3 p.41 - 48

2.6 Grupo de Investigación en Matemáticas Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín

Integrado por los siguientes docentes de la Escuela de Matemáticas: Jorge Cossio (Director), Eddy Alejandro Bustamante Monsalve, Sigifredo de Jesús Herrón Osório, Pedro Isaza Jaramillo, Jorge Enrique Mejía Laverde y Carlos Augusto Vélez López y con los estudiantes de posgrado: Émer Lopera, Javier Causado y Gabriel Hernández.

Está clasificado en la categoría A, y fue creado desde año 1982 con el siguiente proyecto de investigación vigente a la fecha:

“Problemas elípticos y de evolución no lineales” Proyecto COLCIENCIAS 2010-2012. Convocatoria 489, Código QUIPÚ 20101008578 Código 100205018.

A continuación se listan los últimos artículos publicados por integrantes del grupo:

1. Castro, A.; Cossio, J.; and Vélez, C. (2012), Existence of seven solutions for an asymptotically linear Dirichlet problem without symmetries. Aceptado para publicación en *Annali di Matematica Pura ed Applicata*, (publicado on line en diciembre de 2011).
2. Castro, A.; Cossio, J. and Vélez C. (2012), Existence and qualitative properties of solutions for nonlinear Dirichlet problems. Aceptado para publicación en *Discrete and Continuous Dynamical Systems*.
3. Cossio, J.; Herrón, S.; Vélez, C. (2011), Infinitely many radial solutions for a p -Laplacian problem p -superlinear at the origin. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 376, 741-749.

4. Isaza, P.; Mejía, J. (2011), On the support of solutions to the Kadomtsev-Petviashvili (KP-II) equation, *Communications on Pure and Applied Analysis*, 10, 1239-1255.
5. Bustamante, E.; Isaza, P.; Mejía, J. (2011), On the support of solutions to the Zakharov-Kuznetsov equation. *Journal of Differential Equations*. 25, 2728-2736.