

## Informe de Actividades de Acuerdo al Plan Estratégico

- A. **La misión del Departamento de Ciencias Matemáticas** es desarrollar profesionales en las áreas de matemáticas puras y matemáticas aplicadas y áreas relacionadas tales como estadísticas, ciencias de la computación y educación matemática.
- Proyecto colaborativo entre la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez (UPRM) y Ohio State University (OSU). La iniciativa constó de la visita a OSU de un grupo representativo del Departamento de Ciencias Matemáticas para participar en las actividades del Sampling Advanced Mathematics for Minority Students (SAMMS). La composición de nuestro grupo fue de 4 estudiantes graduados (Gabriel Montoya, David Méndez, Hiva Samadian y Mario Zepeda), 4 estudiantes sub-graduados (Luis Almonte, Susan Seijo, Francisco de Jesús y Emmanuel García) y un profesor (el Dr. Juan A. Ortiz) (13 de julio al 13 de agosto de 2014).
  - Proyecto colaborativo con Northwestern State University de reclutamiento para el Programa Graduado.
  - Nuestro departamento está asociado con la Alianza Nacional de Matemáticas, en la cual participan 5 de nuestros profesores (Dr. Juan Ortiz, Dra. Dámaris Santana, Dr. Karen Ríos, Dr. Erwin Suazo y el Dr. Pedro Torres). La misma es una colaboración que ayuda a estudiantes sub graduados y graduados a terminar un PhD. en Matemáticas.
  - Coloquio Matemático
    1. Dr. Arturo Portnoy, UPR Mayagüez, *WeBWork: un sistema de pruebas electrónicas: gratuito, abierto y endosado por el MAA*, 9 de octubre de 2014.
    2. Dr. Roberto Rivera, UPR Mayagüez ADEM, *A Dynamic Linear Model to Forecast Number of Hotel Rooms Occupied in Puerto Rico Using Google Trends Search Query Data*, 21 de octubre de 2014.
    3. Dr. Remi Megret, UPR Mayagüez, *Computer vision for wearable video sensors: from stochastic filtering theory to applications in activity monitoring*, 23 de octubre de 2014.
    4. Dr. Victor Ocasio, UPR Mayagüez, *Determining the computational complexity of an isomorphism*, 6 de noviembre de 2014.
    5. Dr. Stan Dziobiak, UPR Mayaguez, *On Excluded Minors in Graphs*, 20 de noviembre de 2014.
    6. Dr. Eva Petkova, New York University, *Personalized Medicine and Generated Effect Modifiers*, 4 de diciembre de 2014.
    7. Dr. Erwin Suazo, UPR Mayaguez, *Nonlinear evolution equations: Explicit solutions, transformations and its applications to Physics and Biology*, 9 de diciembre de 2014.
    8. Dr. Russell Miller, City University of New York, *Computability Theory at Work: Factoring Polynomials and Finding Roots*, 17 de febrero de 2015.
    9. Dr. Alejandro Aceves, Southern Methodist University, *Quantum Mechanics and photonics crossing paths: the study of Parity-Time (PT) symmetric systems*, 24 de febrero de 2015.
    10. Profa. Mary E. Falk de Losada, Universidad Antonio Narino, *¿Está cambiando la forma en que se hace matemáticas y la matemática que se hace como resultado de las olimpiadas de matemáticas?*, 26 de febrero de 2015.
    11. Dr. Frank Morgan, Williams College, *Optimal Tilings*, 26 de febrero de 2015.
    12. Dr. Hector Salas, UPR Mayagüez, *Continuous Transformations on Banach Spaces*, 17 de marzo de 2015.
    13. Dr. Ivelisse Rubio, UPR Rio Piedras, *Applications of the covering method for computing p-divisibility of exponential sums*, 26 de marzo de 2015.
    14. Dr. Karen Rios-Soto, UPR Mayagüez, *On the estimation of epidemiological parameters: dengue fever in PR as an example*, 16 de abril de 2015.
    15. Dr. Edgar Acuña, UPR Mayagüez, *Statistics, Data Mining, Big Data Analytics, and Data Science: more than a play of names*, 7 de mayo de 2015.

## B. Logros

## I. Estudiantes Graduados y Subgraduados

1. Los estudiantes crearon el primer capítulo de ACM-W en Puerto Rico, su misión es, promover la participación de mujeres en campos de computación y el desarrollo de las habilidades de sus miembros y la comunidad cercana.
2. Roberto J. Pérez, fue premiado por su investigación: On the Cauchy Initial Value Problems for General Linear Diffusion and Schrodinger type equations en la Conferencia SACNAS 2014, Los Ángeles CA, Octubre 2014.
3. Los siguientes estudiantes participaron de la conferencia Field of Dreams en Mesa, Arizona: Roberto Pérez, Félix Pabón, Emmie Román, Joeseph Martínez y Francisco de Jesús.
4. Roberto J. Pérez, Jean Galán, Pedro Valentín y Gabriel Amador participación en las Competencias PUTNAM. Roberto Pérez obtuvo una puntuación en el 23% superior y Jean Galán un 50% superior, diciembre 2014.
5. Michelle Rosado, su trabajo investigativo fue presentado en el Joint Math Meeting 2015 en San Antonio, Texas, enero 2015.
6. Los estudiantes Roberto Pérez y Michelle Rosado fueron auspiciados por PRLSAMP durante el año académico 2014-15.
7. Roberto J. Pérez y Luis Almonte obtuvieron primer y segundo lugar respectivamente en las XVIII competencias de Cálculo, UPR Mayagüez, febrero 2015.
8. Roxana Barrios, Michelle Rosado y Eric Rivera presentaron sus trabajos en el 8vo NEA Science Day. Michelle Rosado, obtuvo el tercer lugar en presentación de afiches, marzo 2015.
9. Michelle Rosado y Emmanuel Ruscalleda presentaron sus investigaciones en JTM/PRISM 2015, en la Universidad de Puerto Rico Rio Piedras, Marzo 2015.
10. Cecilia Chen y Shariemar López, participaron en LittleFe Buildout Event, Kansas City, Missouri, marzo 2015.
11. Los siguientes estudiantes presentar sus trabajos de investigación en UMarch 2015:
  - Michelle Rosado
  - Steven Echevarría
  - Leonardo Molano
  - Eric Rivera
  - Cecilia Chen
  - Giselle Montano
  - Francisco de Jesús
  - Jorge Valles
  - Emmanuel Ruscalleda
12. Roberto Pérez obtuvo 2do lugar en la Trigésima Novena Olimpiada de Cálculo, abril 2015.
13. Roberto Perez obtuvo 3er lugar en competencia de programación de Ponce (categoría experto). Segundo lugar en competencia de programación ICPC Mayagüez.
14. Jorge Valles participo en el Blue Waters Student Intership Program, en el cuál presentó el trabajo: “A Parallel Solution for the Winner Determination Problem in Combinatorial Auctions”, mayo 2015.
15. Enrique Pereira y Francisco de Jesús Pagán, presentaron afiches en el Sigma Xi Poster Day 2015
16. Jonathan López Torres y Estefanía Quiñonez Meléndez, recibieron la Medalla Carl F. Gauss, en la Centésima Primera Colación de Grados del año 2015. Los siguientes estudiantes fueron aceptados y están participando en programas de investigación durante el verano. Michelle Rosado (NASRI-UP); Roberto Pérez y Jean Galán (ISIB 2015); Emmie Román (SER at NIMBios 2015).
17. Nathalie Luna y Francisco de Jesús, fueron aceptados en el programa de verano MTCP de la Universidad de Nuevo México.
18. Jonathan López y Félix Pabón, recibieron la puntuación más alta en las Pruebas para la Certificación de Maestros de Puerto Rico (PCMAS), especialidad en Matemáticas.
19. Estudiantes destacados en el Cuadro de Honor:
  - Alexander Del Busto Rivera
  - Carlos J. Gratacós Rasuk
  - Eduardo J. Kicinski
  - Estefanía Quiñonez Meléndez
  - Félix M. Pabón Rodríguez
  - Francisco J. De Jesús Pagán
  - Jamel N. Peralta Coss
  - Jean C. Galán Rivera

- Jessica A. Carlo Rodríguez
- Jonathan López Torres
- Kahlil J. Fonseca García
- Luis A. Almonte Vega
- Maurice S. Dilan Hernández
- Michelle N. Rosado Pérez
- Peggy E. González Ojeda
- Shariemar López Vázquez

## II. Profesores

1. Dr. Lev Steinberg, nombrado Senior Fellow en el 2015 ONR Summer Faculty Research Program, marzo 2015.
2. Dr. Lev Steinberg, receptor del 2015 Office Naval Research (ONR) Summer Faculty Research Program, febrero 2015.
3. Dr. Pedro Torres Saavedra, Premio a la Excelencia en Productividad, Departamento de Ciencias Matemáticas, RUM.
4. Dr. Victor Ocasio, receptor del Project Next 2015 Award.
5. Dr. Reyes Ortiz Albino, nombrado National Math Alliance Board Advisory Member, junio 2015.

### B. Institucionalizar una cultura de Planificación Estratégica y Avalúo

- Preparación de acreditación por ABET. Este proceso proveerá una maquinaria de avalúo.

### C. Estar a la vanguardia de la educación superior en Puerto Rico.

- Reclutamiento de un profesor con especialización en Estadísticas.
- Auspicio de transportación terrestre de estudiantes de la conferencia Field of Dreams, noviembre 2014.
- Auspicio de Competencias William Putnam, diciembre 2014.
- Auspicio de Competencias de Cálculo del RUM, febrero 2015.
- Continuar con el reclutamiento de recursos con las más altas credenciales académicas e investigativas en su área.
- Tener a la disposición de los profesores, estudiantes y personal lo último en tecnología aplicada a la enseñanza e investigación.
- Auspicio de la Competencia Matemática Copa Eugene A. Francis, celebrada en mayo de 2015.
- Auspicio a las Competencias de Programación, abril 2015.
- Auspicio en la celebración del Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática, celebrado en la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, en marzo 2015, con la participación de profesores, estudiantes graduados y sub-graduados del departamento.
- Auspicio para el proyecto IngiteCS dirigido a estudiantes de CROEM, febrero 2015.

### D. Aumentar y Diversificar las Fuentes de Ingresos o Fondos Externos

- Búsqueda de Fondos para la celebración de las Olimpiadas Matemáticas: \$100,000 (Municipio de Mayagüez), \$10,000 (Compañía de Turismo de Puerto Rico)
- Profa. Ana C. González (junto a ACM-W), propuesta IngiteCS aprobada, sometida a Google (\$5,000), febrero 2015.
- Dr. Pedro Torres, propuesta aprobada: “A Virtual Repository to Improve Statistics Teaching in High Schools in Puerto Rico”, sometida a la American Statistical Foundation (\$11,000), marzo 2015.
- Dr. Pedro Torres Saavedra, Travel Fellowship to attend the Latinamerica Congress on Probability and Mathematical Statistics, Cartagena, Colombia, NSF.
- Dra. Karen R. Ríos, propuesta aprobada: “Center for Undergraduate Research in Mathematics”, sometida a BYU NSF, año académico 2014-2015.
- Dr. Luis Cáceres, receptor del Epsilon Fund para el Campamento OMPR 2015, otorgado por la American Mathematical Society (\$5,000), febrero 2015.
- Dr. Luis Cáceres, propuesta aprobada para el Campamento OMPR 2015, otorgada por el College Access Challenge Grant Program (\$9,600), marzo 2015.
- Dr. Luis Cáceres y el Dr. Pedro Torres), Departamento de Educación otorgó un Grant de \$300,000 para AFAMaC, año académico 2015-2016.
- Dr. Erwin Suazo, Dynamics of Evolution Equations Modeling Wave Phenomena Summer REU, Agency: MAA NREUP (2015), MAA activity funded by NSF and NSA le otorgó un Grant de \$27,495.
- Dr. Erwin Suazo, Umarch Puerto Rico 2015: Undergraduate Mathematical Research Conference, funded by MAA NSF le otorgó un Grant de \$2,100, marzo 2015.

- Dr. Erwin Suazo, Closed and Approximate Solutions to Equations on Wave Propagation Phenomena. Simons Foundations le otorgó un Grant de \$35,000.

#### **E. Implementar Procesos Administrativos Ágiles y Eficientes**

- Logro de nombramiento permanente de una Secretaria Administrativa III y una Secretaria Administrativa I para completar el grupo de trabajo en las oficinas administrativas del departamento.

#### **F. Fortalecer la Investigación y Labor Creativa Competitiva**

- Dr. Erwin Suazo, artículo “Liouvillian propagators in dimensión n”, publicado en Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, septiembre 2014.
- Dr. Edgardo Lorenzo (junto a H. Mukerjeeb), artículo “Improved Asymptotics of a Decreasing Mean Residual Life Estimator, publicado en Communications in Statistics-Theory and Methods, octubre 2014.
- Dr. Luis Cáceres (junto a C. Di Prico, A. Pineda, A. Solotar y J. de la Pena), artículo “Matemáticas en América Latina y el Caribe”, publicado en la Revista Interciencia Vol. 39/11, noviembre 2014.
- Dr. Héctor Rosario (junto a D. McGuee), “Mujeres boricuas al frente en ciencias y matemáticas”, publicado en <http://www.elnuevodia.com/mujeresboricuasalfrenteencienciasymatematicas-1903267.html> , diciembre 2014.
- Dr. Víctor Ocasio, presentación: “Degree spectra in the class of Real Closed Fields”, en Meeting 1107: AMS Spring Eastern Sectional Meeting, Washington, District of Columbia, marzo 2015.
- Dr. Rafael Martínez (junto a M. Trigueros), artículo: “Las funciones de dos variables: análisis mediante los resultados del diálogo entre la teoría APOS y la TAD”, aceptado en la revista española Enseñanza de las Ciencias, ITAM México, febrero de 2015.
- Dr. Rafael Martínez (junto a M. Trigueros y D. McGee), artículo: “Students understanding of directional derivatives of functions of two variables”, aceptado para presentación en la conferencia Psychology of Mathematics Education- North America Chapter (PME-NA), noviembre 2015.
- Dra. Karen R. Ríos, invitada a un panel: “Steering Committee” del Infinite Possibilities Conference 2015, Oregon State University, marzo 2015.
- Dra. Karen R. Ríos, invitada a un panel: “Careers in Mathematical Sciences: A Workshop for Underrepresented Groups”, Instituto IMA de la Universidad de Minnesota, marzo 2015.
- Dr. Wolfgang Rolke, invitado a ser examinador de la revista: “Communications in Statistics – Theory and Methods”, febrero 2015.
- Dr. Erwin Suazo, invitado al Institute of Advanced Study/Park City Math Institute 2015 Workshop for Mentors, marzo 2015.
- Dr. Rafael Martínez (junto a M. Trigueros y D. Mc Guee), artículo: “On student’s understanding of the differential calculus of functions of two variables”, aceptado en Journal of Mathematical Behavior, marzo 2015.
- Dr. Luis Cáceres, invitado por La Sociedad Catalana de Matemáticas, a la Reunión Anual del Canguro Matemático de Catalunya, Barcelona, marzo 2015.
- Dra. Dorothy Bollman (junto al Dr. Omar Colón), artículo: “On the Transient of Boolean Monomial Dynamical Systems”, publicado en Congressus Numerantium 222, 215-228, abril 2014.
- Dr. Rafael Martínez (junto a D. Mc Guee y D. Moore-Russo), artículo: “Making Implicit Multivariate Calculus Representations Explicit: A Clinical Study”, aceptado en la revista PRIMUS, abril 2015.
- Dr. Pedro Torres, resumen: “Semiparametric Mixed Beta Regression with Penalized Splines for Disease Severity”, aceptado para presentación en el 2015 Joint Statistical Meetings, Seattle, Washington, abril 2015.
- Dr. Lev Steinberg, artículo: “Analytical Modeling of Vibration of Micropolar Plates”, aceptado en la revista Applied Mathematics, abril 2015.
- Dr. Stan Dziobiak (junto a H. Wu y G. Ding), artículo: “Large  $W_k$  or  $K_3$ , t minors in 3-connected graphs”, aceptado en Journal of Graph Theory, abril 2015.
- Dr. Stan Dziobiak, artículo: “Excluded-minor characterization of apex-outerplanar graphs”, aceptado en la revista Graphs and Combinatorics, abril 2015.
- Dr. Pedro Torres Saavedra, “Drugs and Alcohol: Their Relative Crash Risk.”, Journal of Studies on Alcohol and Drugs.
- Dr. Pedro Torres Saavedra, Mixed Beta Regression with Penalized Splines for Severity in Plant Diseases, XII Latin-American Congress of Probability and Mathematical Science and XXVII International Biometric Conference.

- Dr. Pedro Torres Saavedra, Quantile Regression for Repeated Responses Measured with Error, JSM.
- Dr. Erwin Suazo (junto a P. B. Acosta-Humánez, S.I. Kryuchkov y S.K. Suslov) Degenerate parametric amplification of squeezed photons: explicit solutions, statistics, means and variances, aceptado en Journal of Nonlinear Optical Physics & Materials y presentado en Conferencia de Ecuaciones y Diferenciales, marzo 2015 en Munich, Alemania y el Noveno IMACS, abril 2015, Atenas, USA
- Dr. Erwin Suazo (junto a P. B. Acosta-Humánez) Liouvillian propagators and degenerate parametric amplification with time-dependent pump amplitude and phase. Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, 2015.
- Dr. Erwin Suazo (junto a S.K. Suslov y J. Vega Gúzman) The Riccati System and a Diffusion-Type Equation, Mathematics, 2014.
- Dr. Erwin Suazo, Joint Mathematics Meetings, “Riccati-Ermakov systems and closed solutions for the degenerate parametric oscillator.” (10-13 de enero de 2015, San Antonio, USA).
- Dr. Erwin Suazo, Conference on Partial Difference Equations “Closed solutions for the degenerate parametric oscillator and inhomogeneous paraxial wave equation.” (28 de mayo de 2014 al 1 de junio de 2014, Novacella, Italy).
- Dr. Victor Ocasio, “Degrees Spectra of Real Closed Fields” AMS Spring Sectional Meeting, Georgetown University, Washington, DC 2015 y Southeastern Logic Colloquium (SEALS), UF 2015.
- Dra. Flor Narciso (junto a Addison Y. Ríos-Bolívar, Isabel M. Besembel y Meilybeth González) “Aplicación del Modelo para Diseñar la Interacción Humano-Computadora: Componente Usuario”, 12mo Congreso Interamericano de Computación Aplicada a la Industria de Procesos, CAIP’2015. (14-17 de septiembre de 2015, Cartagena, Colombia).
- Dra. Flor Narciso (junto a Addison Ríos) “Control de la Producción de Pozos Petroleros: Un Método basado en Eliminación de Estados” 12mo Congreso Interamericano de Computación Aplicada a la Industria de Procesos, CAIP’2015. (14-17 de septiembre de 2015, Cartagena, Colombia).
- Dra. Flor Narciso (junto a 12mo Congreso Interamericano de Computación Aplicada a la Industria de Procesos, CAIP’2015. (14-17 de septiembre de 2015, Cartagena, Colombia).
- Dra. Flor Narciso, miembro del Comité de Programa de la Conferencia Nacional de Computación, Informática y Sistemas 2015 (CoNCISa 2015). (28-30 de octubre de 2015 Valencia, Venezuela)
- Dra. Flor Narciso, miembro del Comité Internacional del 12mo Congreso Interamericano de Computación Aplicada a la Industria de Procesos (CAIP’2015). (14-17 de septiembre de 2015, Cartagena, Colombia).
- Dra. Flor Narciso, miembro del Comité Científico de arbitraje de un libro electrónico referido a las buenas prácticas de educación a distancia y utilización de las tecnologías en educación. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Venezuela. (noviembre 2014- Enero 2015).
- Dra. Flor Narciso, revisor adicional de la 5ta Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética (CICIC 2015), The 6th International Multi-Conference on Complexity, Informatics, and Cybernetics: IMCIC 201. (10-13 de marzo de 2015 Orlando, Florida).
- Dra. Flor Narciso, miembro del Comité Científico del V Congreso Internacional de VI Jornadas en línea en Conocimiento libre y Educación CLED2014. (21-28 de noviembre de 2014 Mérida, Venezuela).
- Dra. Dorothy Bollman (junto a Alcibiades Bustillos y Einstein Morales) artículo aceptado, “Parallel Watermarking in the Frequency Domain”, junio 2015.
- Dr. Reyes Ortiz Albino  $\tau$ -Factorizations, when  $\tau$  is a equivalence relation, Math Fest 2014, Portland, Oregon, Agosto 2014
- Dr. Reyes Ortiz Albino, invitado a participar de la AMS Central Sectional Meeting 2014, Eau Claire, Wisconsin, octubre 2014.
- Dr. Reyes Ortiz Albino, invitado a participar como mentor en la conferencia Field of Dreams 2014, Mesa, AR. Junto a él participaron 5 estudiantes sub-graduados de nuestro programa, y se colocó una mesa de promoción del programa graduado. Noviembre 2014.
- Dr. Reyes Ortiz-Albino, aceptado a presentar, MathFest 2015,