

*Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Decanato: ARTES Y CIENCIAS*

Informe Anual 2018 – 2019

Sometido por:

***Dr. Omar Colón Reyes, Director Interino
Departamento de Ciencias Matemáticas, RUM***

3 de julio de 2019

<i>Tabla de Contenido</i>

Informe de iniciativas, actividades y logros de acuerdo al Plan Estratégico

A. Resumen Ejecutivo.

B. Misión y Visión. Está basada en cuatro renglones:

1. Ofrecer programas subgraduados y graduados de excelencia en Matemáticas (Puras y Aplicadas), Estadísticas, Educación Matemática y Ciencias de la Computación.
2. Fomentar la investigación en los campos arriba mencionados.
3. Fomentar proyectos de capacitación de maestros y estudiantes para mejorar el conocimiento de las ciencias matemáticas en Puerto Rico.
4. Ofrecer cursos de servicio a otros programas académicos del Recinto, así como asesoría en computación, estadística y matemáticas a la comunidad en general.

C. Institucionalizar una cultura de Planificación Estratégica y Avalúo

- El Departamento continúa trabajando con la acreditación de ABET para su Bachillerato de Ciencias de la Computación.
- Están en proceso los informes quinquenales para ocho (8) de sus programas o secuencias curriculares.
- **Acuerdo colaborativo** *Sampling Advance Mathematics for Minority Students (SAMMS)*, entre el RUM y Ohio State University (OSU), donde un grupo selecto de los estudiantes subgraduados y graduados de nuestro departamento toman cursos avanzados de matemática en Ohio State University. Como representante de nuestra facultad en este acuerdo están el Dr. Luis F. Cáceres, como Coordinador y el Dr. Juan A. Ortiz, a cargo de dictar varios cursos en este programa.
- **Coloquio Matemático.** Grupo de conferencias a cargo de prestigiosos miembros de la comunidad matemática nacional e internacional cuyo propósito es promover el mejoramiento profesional entre los profesores, estudiantes graduados y estudiantes subgraduados así como fomentar la colaboración interuniversitaria. Se celebra durante el primer y el segundo semestre de cada año académico.

- **Competencias de Precálculo y Cálculo.**
 - Profesores a cargo: Dr. Wieslaw Dziobiak y Dr. Pedro Vásquez.
 - Fecha y lugar: noviembre 2019
 - Descripción: Competencias matemáticas interuniversitarias en Precálculo y Cálculo donde los estudiantes subgraduados compiten para formar parte del equipo del RUM que nos representará en la Competencia de Precálculo y Cálculo a nivel isla. Estas competencias se celebran durante el primer semestre de cada año académico.

- **XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática**
 - Representante del RUM ante el Comité Timón: Dr. Ángel Cruz.
 - Fecha y lugar: Mes de Marzo
 - Descripción: El SIDIM es una actividad académica internacional donde se presentan las últimas investigaciones en Matemáticas (Pura, Aplicada, Educación Matemática, Ciencias de Computación). Este seminario, que se estableció en el RUM y celebró su edición número 34. La sede del año siguiente se selecciona en la reunión de clausura del año de celebración. La sede puede ser solicitada por universidades públicas y privadas de Puerto Rico. El Comité Timón organiza la actividad y selecciona los conferenciantes plenarios. Las conferencias recurrentes, así como la presentación de posters son mediante inscripción. Debido al alto nivel de la actividad, está dirigida a profesores, estudiantes graduados y a estudiantes subgraduados que sean recomendados por un miembro de la facultad del departamento.

- **Competencias de Programación.**
 - Competencia Nacional de Programación que se celebra anualmente en UPR-Bayamón durante el mes de octubre. En esta competencia se escoge el equipo que representará a Puerto Rico en la ACM-ICPC Competition, en Santo Domingo, República Dominicana, durante el mes de noviembre. Estas competencias son de participación internacional que consta de la presentación de equipos de programación compuestos de estudiantes subgraduados.

- **Competencias William Lowell Putnam.**
 - Profesor a Cargo: Dr. Reyes M. Ortiz.
 - Lugar y Fecha: Durante el mes de diciembre en el RUM.

- Descripción: Prestigiosa competencia auspiciada por la Mathematical Association of America (MAA) para estudiantes subgraduados de los Estados Unidos y Canadá.
- **Fomentar la investigación entre los estudiantes subgraduados**

Dr. Omar Colon- Mentor

Estudiante: Brian Reyes

Título: Polinomios de Permutacion

Logros: Beca LAMP, incentivo monetario

Aceptado programa doctoral Matematicas, Universidad de Notre Dame, Indiana, USA

Estudiante: Laura Mora

Título: Criterios para Polinomios de Permutacion

Logro: Trabajo Aceptado para hablar en el Join Mathematical Meeting de la AMS & MAA, Enero 2019.

Aceptada a multiples institutos de verano.

Dr. Juan A. Ortiz Navarro - Mentor

Estudiante: Herionexy Mounier

Título de la investigación: *Análisis topológico de datos*

Logros: Etapa introductiva, leyendo sobre el tema.

Aceptado en Programa Graduado : Iowa State University

Dra. Flor E. Narciso Farias - Mentora

a. *"Pre-Calculus Workshop Merge Class (PWMC) software development"*. Wilfredo González. August 2018 - December 2018.

b. *"Metodología para el reconocimiento de imágenes ambientales a través de la inteligencia artificial"*. Keyshla Ayala, Annamary Cartagena, Jan Feliciano y Luis Sierra. Enero-mayo 2019.

c. *"RwebUM GMC (General Merging Classes) software development"*. Wilfredo González. Enero-mayo 2019.

Dra. Karen R. Ríos - Mentora

Estudiante: Jessenia I. Quintero

Título de la investigación: *Un Modelo Matemático para Evaluar los Efectos de Herbivoría de una Polilla sobre el Frailejón*

SIDIM XXXIII, March 1-2, 2019

Dr. Reyes M. Ortiz - Mentor

a. Estudiante: Geraldo Soto

Título de la investigación: *On the notion of f -factorizations*

Congresos: SIDIM/PRISM/Field of Dreams

Aceptado en el programa graduado: Rutgers University

b. Estudiante: Andre Hernandez-Espiet

Título de la investigación: *On the Characterization of $\tau_{(n)}$ -atoms II*

Congresos: JMM/SIDIM/PRISM, Field of Dreams

Logros:

1. Outstanding Poster for the MAA Student Poster Session at the JMM 2019. Jan 18, 2019
2. 79.3 percentile at The William Lowell Putnam Mathematical Competition 2018. Dec 1, 2018
3. 2nd highest score at the 21st Calculus Competition, Nov 27, 2018 University of Puerto Rico at Mayagüez.
4. NSF Scholar: accepted on the NSF Undergraduate Research Activity 2017-2018 and 2018-2019 of Puerto Rico Louis Stokes Alliance for Minority Participation Sep 13, 2017 - present (PR-LSAMP).
5. 2nd highest score at the 15th Calculus Competition, Apr 13, 2018 InterAmerican University at San Germán.
6. 5th highest score at the 20th Calculus Competition, Mar 25, 2018 University of Puerto Rico at Mayagüez.
7. Selected to participate in The Ohio State University's Sampling Mar 5, 2018 Advanced Mathematics for Minority Students (SAMMS) program and associated REU program.
8. Outstanding Poster for the MAA Student Poster Session at the JMM 2018. Jan 12, 2018
9. Premio Mejor promedio en el RUM
10. Aceptado en Programa Doctoral en Rutgers University

c. Presentaciones Orales

1. La aplicación de funciones a la teoría de τ -factorizaciones, Jose E Calderón, SIDIM XIX, 2 de marzo de 2019.

2. Los grafos de $\tau(n)$ -divisores $\tau(n)$ -irreducibles Christian López, SIDIM XIX, 2 de marzo de 2019.
3. On the characterization of $\tau(n)$ -atoms II. Andre Hernandez. SIDIM XIX, 2 de marzo de 2019.
4. On the characterization of $\tau(n)$ -atoms II. Andre Hernandez. JTM/PRISM 2019, 4 de mayo de 2019.
5. On f-factorization, Geraldo E. Soto. JTM/PRISM 2019, 4 de mayo de 2019.

d. Presentaciones de afiches

1. Teoría de τ -factorizaciones sobre la imagen de un dominio con integridad. Jose E Calderón, Feria de Oficina de Estudios Graduados RUM, 25 de enero de 2019.
2. An ordered type of factorization, Francisco de Jesus Pagan, Feria de Oficina de Estudios Graduados RUM, 25 de Enero de 2019.
3. Introduction to f-factorization, Geraldo E. Soto-Rosa. SIDIM XIX, 2 de marzo de 2019.
4. On the characterization of $\tau(n)$ -atoms, Andre Hernandez, Joint Math Meeting, enero de 2019.

D. Estar a la vanguardia de la educación superior en Puerto Rico garantizando que nuestros alumnos reciben la mejor educación

- Innovación académica en el curso de ecuaciones diferenciales (MATE 4009) para los estudiantes de la UPR-RUM mediante el amplio uso de calculadoras gráficas y el sistema de Matemática de álgebra de computadora. Dr. Alexander Shramchenko muestra los gráficos de Matemática y demostraciones de Matemática en el salón de clases. Este enfoque innovador enciende la motivación de los estudiantes a dominar al tema matemático abstracto y estimula significativamente los estudiantes a resolver problemas de ecuaciones diferenciales con la calculadora gráfica en el país y en el salón de clases, incluyendo los exámenes del curso. Estadísticas obtenidas por el Dr. Shramchenko demuestran claramente que este nuevo enfoque realmente ayuda a los estudiantes a conseguir mejor comprensión del material del curso MATE 4009, por lo cual conduce a grados más altos en esta importante disciplina.

E. Aumentar y Diversificar las Fuentes de Ingreso de la Institución

El Departamento de Ciencias Matemáticas continúa con la iniciativa de la redacción de libros para sus cursos básicos. La facultad de nuestro departamento es reconocida a nivel nacional e internacional por sus logros y aportaciones en la academia y la investigación. Dada esta experiencia y el constante aumento en el costo de los libros de los estudiantes, nuestro departamento tomó la iniciativa de redactar los siguientes libros: Texto y Manual de Ejercicios de Mate 3171 (Pre-cálculo I), Texto y Manual de Ejercicios de Mate 3172 (Pre-cálculo II), Mate 3086 (Razonamiento Matemático). Esta iniciativa, además de abaratar el costo de los textos, provee ingresos al departamento para ser utilizados en iniciativas de impacto directo al estudiante, a la academia y a la investigación.

F. Implementar Procesos Administrativos Ágiles y Eficientes

Para lograr una mayor eficiencia y agilidad en los procesos administrativos, además de contribuir a la política de “no-papel”, el departamento ha implementado lo siguiente:

1. Mecanizar el proceso de otorgación de la certificación de aprobación del Examen Diagnóstico de Matemáticas que se requiere a algunos estudiantes, según establece la Certificación 99-15. Las certificaciones pueden ser conseguidas a través de un enlace en la página <http://math.uprm.edu>. Esta iniciativa agiliza el proceso de orientación y matrícula de los estudiantes que requieren dicha evidencia.

G. Fortalecer la Investigación y Labor Creativa Competitiva

Propuestas Aprobadas:

Ana C. González Ríos

- Cyber Training: CIU: Computational and Data Science Literacy Curriculum Co-Pi, Ana C. González, Amount: \$499,734, Collaborative proposal, Research proposal.

Dra. Karen Ríos

- Título: *TRIPODS+X Project (Transdisciplinary Research in Principles of Data Science)*, Instituto de Matemáticas Biológicas (MBI) de la NSF y la Universidad Estatal de Ohio (OSU), para el año académico 2019-2020.

Dr. Luis F. Cáceres Duque

- MAA, OMPR Summer Camp, \$5000, PROTaSM (Puerto Rico Opportunities for Mathematics Talented Students) 2018, Epsilon Fund, American Mathematical Society, (\$8,000) PI

Propuestas Sometidas:

Dr. Wolfgang Rolke

- Emotional and Behavioral Health Assessment using Electroencephalogram during Exposure to Immersive Virtual Environments. Submitted to NASA, together with Vidya Manian, Axel Santos Figueroa and José Meléndez. (\$600 000)

Dr. Luis F. Cáceres Duque

- MAA, OMPR Summer Camp, \$5000, PROTaSM (Puerto Rico Opportunities for Mathematics Talented Students) 2018, Epsilon Fund, American Mathematical Society, (\$8,000) PI, DE, OMPR, \$120,00

Dr. Reyes M. Ortiz

- Conference Travel Grant for PhD graduates of the Sloan Minority PhD program. 2018-2019.

Publicaciones aprobadas:

Dr. Alejandro Velez

- M. R. Lancia, A. Vélez-Santiago, P. Vernole. A quasi-linear nonlocal Venttsel' problem of Ambrosetti–Prodi type on fractal domains. *Discrete & Continuous Dynamical Systems – Series A* 39 (2019), 4487-4518.
- M.-M. Boureau, A. Vélez-Santiago. Fine regularity for elliptic and parabolic anisotropic Robin problems with variable exponents. *Journal of Differential Equations* 266 (2019), 8164-8232.
- L. F. Cáceres, O. Colón, B. Morales, A. Portnoy, P. A. Torres, A. Vélez-Santiago. *OMPR Olimpiadas Matemáticas de Puerto Rico 2017--2018*. Publicaciones AFAMaC, 2018.

Dr. Omar Colon Reyes

- *Problems and Solutions: Mathematics Olympiads in Puerto Rico: 2017-2018*, with Omar Colon, Pedro Torres, Alejandro Vélez, Bayron Morales and Arturo Portnoy, AFAMaC publications, 2018.

Dr. Luis F. Cáceres Duque

- *Los Cuadriláteros Cíclicos como Herramienta en la Resolución de Problemas*, with Catalina Rúa, Deiby Castillo and Katherine Paz, Editorial de la Universidad Narino, 2019.
- *Congruence, Similarity and Concurrency*, AFAMaC, Publications, 2018.
- *Problems and Solutions: Mathematics Olympiads in Puerto Rico: 2017-2018*, with Omar Colon, Pedro Torres, Alejandro Vélez, Bayron Morales and Arturo Portnoy, AFAMaC publications, 2018.

Dr. Alejandro Velez

- M.-M. Boureau, A. Vélez-Santiago, *Fine regularity for elliptic and parabolic anisotropic Robin problems with variable exponents*, J. Differential Equations 266 (2019), 8164—8232.

Dr. Wolfgang Rolke

- *Modeling Excess Deaths After a Natural Disaster with Application to Hurricane Maria* (aceptado para publicación), Journal Statistics in Medicine.

Dr. Paul Castillo

- P. Castillo and S. Gómez. *Conservative Local Discontinuous Galerkin method for the fractional Klein-Gordon-Schrödinger system with generalized Yukawa interaction*. Numerical Algorithms. doi:10.1007/s11075-019-00761-3. (Junio 2019)
- P. Castillo and S. Gómez. *Optimal stabilization and time step constraints for the forward Euler-Local Discontinuous Galerkin method applied to fractional diffusion equations*. Journal of Computational Physics, 394(C):501–521, 2019.
- P. Castillo and S. Gómez. *On the conservation of fractional nonlinear Schrödinger's invariants by the LDG method*. Journal Scientific Computing, 77(3):1444–1467, 2018.

- P.Castillo, S.Gómez and S. Manzanarez, *Improving the accuracy of LDG approximations on coarse meshes, Mathematics and Computers in Simulation*, 156, p 310 - 326, 2019.
- P.Castillo y S. Gomez, *Análisis de Von Neuman para el Local Discontinuous Galerkin en 1D*, Revista Integración aceptado (2019) programado para vol 37 no 2 (2019)
- P.Castillo y S. Gómez, *Conservación de invariantes de la ecuación de Schrödinger no lineal por el método LDG*, Revista Mexicana de Física E Vol 64, 52–60, 2018
- P.Castillo y S. Gómez, Eficiencia del método LDG para aproximar la solución de los problemas de Bratu y de Troesch
- Revista de la Escuela de Física, UNAH • Vol. V, No. 2 • 39 - 46, 2017

Alcibiades Bustillo & Dorothy Bollman

- *New families of 3D watermarks.*, Proceedings. Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 22.

Luis F. Cáceres,

- *Problema de pertenencia en ideales de un dominio de polinomios*, Proceedings. Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 22.

José E. Calderón Gómez & Reyes M. Ortiz-Albino

- *La aplicación de funciones a la teoría de r -factorizaciones.* Proceedings: Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 23.

Carlos Carvajal-Ariza & Alejandro Vélez-Santiago

- *The anisotropic parabolic problem with Wentzell boundary conditions and variable exponents.* Proceedings: Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 25.

Víctor Díaz-Martínez & Alejandro Vélez-Santiago

- *The elliptic anisotropic problem with Wentzell boundary conditions and variable exponents.* Proceedings: Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 28.

Giovanni Ferrer Suárez & Alejandro Vélez-Santiago

- *The Koch cube domain, a 3-dimensional Koch snowflake analogue.* Department of Mathematical Sciences, University of Puerto Rico at Mayagüez. Proceedings: Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 29.

Javier Henríquez-Amador & Alejandro Vélez-Santiago

- *A problem of Ambrosetti-Prodi type for the anisotropic Laplace operator.* Proceedings: Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 32.

André Hernández-Espiet & Reyes M. Ortiz-Albino

- *On the characterization of $\tau(n)$ -atoms.* Proceedings: Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 33.

Christian J. López Mercado & Reyes M. Ortiz-Albino

- *Los grafos de $\tau(n)$ -divisores $\tau(n)$ -irreducibles.* Proceedings: Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 36.

Einstein Morales & Dorothy Bollman

- *Fast FPGA implementations of elliptic curve point multiplication for a family of special finite fields,* With Edusmildo Orozco, Department of Computer Science, University of Puerto Rico at Río Piedras. Proceedings: Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 40.

Reyes M. Ortiz Albino

- *La teoría de las r -factorizaciones.* Proceedings: Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 41.

Arturo Portnoy

- *Music: Art, Physics and Mathematics, a practical example of interdisciplinary teaching and learning.* With Dana L. Collins, Department of Humanities, University of Puerto Rico at Mayagüez. Héctor Jiménez, Department of Physics, University of Puerto Rico at Mayagüez. Proceedings: Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019).

Iván F. Rodríguez, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Río Piedras & **Edgar Acuña, Department of Computer Science, University of Puerto Rico at Mayagüez.**

- *Automatic monitoring of the foraging behaviour of tagged and untagged honey bees,*. Kristin Branson, Branson lab, Janelia Research Campus, Ashburn, Virginia. Rémi Mégret, Department of Computer Science, University of Puerto Rico at Río Piedras. José L. Agosto-Rivera, Department of Biology, University of Puerto Rico at Río Piedras. Tugrul Giray, Department of Biology, University of Puerto Rico at Río Piedras. Proceedings: Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 46.

Michelle N. Rosado Pérez, Bioengineering Graduate Program & **Karen Ríos Soto, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez.**

- *Modelling ultrafine particulate matter through motor vehicles emissions.* University of Puerto Rico at Mayagüez. Proceedings: Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 47.
- *Maria-Magdalena Boureau, Department of Applied Mathematics, University of Craiova, Romania & Alejandro Vélez-Santiago, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez. Solvability over $C(\Omega)$ of the parabolic anisotropic Robin problem with variable exponents.* Proceedings: Publicación del XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). 50.

Aceptados para Publicación

Dr. Wolfgang Rolke

- *Modeling Excess Deaths After a Natural Disaster with Application to Hurricane Maria,* with Dr. Roberto Riviera, accepted for publication in Statistics in Medicine.

Dr. Luis F. Cáceres Duque

- *Los Cuadriláteros Cíclicos como Herramienta en la Resolución de Problemas*, with Catalina Rúa, Deiby Castillo and Katherine Paz. Editorial de la Universidad Narino, 2019

Dra. Karen R. Ríos

- A Household Model of German Cockroach Infestations and Their Effects on Symptoms of Atopic Asthma
Letters of Biomathematics
Aparecerá en 2019

Sometidas para publicación:

Dr. Alejandro Velez

K. Ríos-Soto, C. Seda-Damiani, A. Vélez-Santiago. The variable exponent Bernoulli differential equation. *Submitted to: Involve, a Journal of Mathematics* (2018).

Dra. Karen R. Ríos

Environmental Effects on the Spatial Spread of Dengue Fever

Meléndez-Alvarez, J. and Ríos-Soto, K.R.

Non-Linear Analysis: Modelling and Control

Sometido 2019

Libros publicados

Darrell Hajek (Author), Cesar Herrera (Author)

Introduction to Computers, 2019 Edition

Publisher: Amazon (Independently published)

Darrell Hajek (Author)

Introduction to Computer Graphics 2018

Publisher: Amazon (CreateSpace Independent Publishing Platform)

Darrell Hajek (Author), Cesar Herrera (Author)

Principles of Operating Systems, 2019 Edition
Publisher: Amazon (Independently published)

Darrell W Hajek (Author)

Introduction to Office Productivity Software: Word – Excel – PowerPoint– May 21, 2019
Publisher: Amazon (Independently published)

Darrell Hajek (Author), Cesar Herrera (Author)

Introduction to Computers, 2019 Edition Kindle Edition
Publisher: Amazon Digital Services LLC

Darrell Hajek (Author)

Introduction to Computer Graphics 2018 Edition Kindle Edition
Publisher: Amazon Digital Services LLC

Darrell Hajek (Author), Cesar Herrera (Author)

Principles of Operating Systems, 2019 Edition Kindle Edition
Publisher: Amazon Digital Services LLC

Darrell Hajek (Author)

Introduction to Office Productivity Software: Word – Excel – PowerPoint [Print Replica] Kindle Edition
Publisher: Amazon Digital Services LLC

CONFERENCIAS, SEMINARIOS, TALLERES

Dr. Alejandro Vélez

- *IMA / Math Alliance Workshop on Career Paths in the Mathematical Sciences*, del 6-8 de junio de 2019, en Minnesota
- *Faculty Resource Network*, New York University, NY, 10-14 de junio de 2019
- *Solvability and global regularity for a class of anisotropic Robin problems with nonstandard growth conditions*. Research talk, Barcelona Analysis Conference 2019, Barcelona, Spain, June 27, 2019.

Dr. Wolfgang Rolke

- *Basic Statistics for Machine Learning*, talk given at Machine Learning Hackathon, UPRM, March 2019.
- *R!: An Introduction*, A two day workshop introducing R to non statisticians, November 2018, UPRM.

Dr. Arturo Portnoy

- *Music: Art, Physics and Mathematics*, A practical example of interdisciplinary teaching and learning, MACAS 2019 invited presentation, McGill University, Montreal, Canada (June 19, 2019)
- *Las Matemáticas y la Música*, Plenaria, Premiación Final del Puerto Rico Interscholastic Math League, (May 25, 2019)
- *Las Matemáticas y la Música*, *Semana de las Matemáticas*, *Semana de las Matemáticas*, conferenciante invitado, Universidad Católica de Puerto Rico, (April 4, 2019)

Dr. Luis F. Cáceres Duque

- Meeting of the Board of the AKSF, Bled, Slovenia, 2019.
- 26nd convention of the Association kangaroo without frontiers, Vilnius, Lithuania, 2018.
- *Estrategias para la enseñanza de trigonometría - Canguro matemático*, Simposio de Matemática y Educación Matemática (MEM 2019), Bogotá, 2019
- *Bases mínimas para ideales en $\mathbb{Z}[x]$* , SIDIM, UPR Rio Piedras, 2019.
- *Solving Problems Strategies*, *Short course in geometry*, ALTENCOA8, Popayán, Colombia, 2018.

Dr. Reyes M. Ortiz

Career Path in the Mathematical Sciences: an IMA/Math Alliance Workshop.
Minneapolis, MN, USA. 5-8 de junio de 2019.

Dra. Karen R. Ríos

Mujeres Distinguidas en la Literatura y en Las Ciencias
Pontificia Univesidad Católica de P.R. Mayagüez

19/marzo/19

Dirigida a Comunidad Universitaria

Conferencias ofrecidas en el XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019).

- **Alcibiades Bustillo & Dorothy Bollman**, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez. *New families of 3D watermarks*. XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.
- **Luis F. Cáceres**, Departamento de Ciencias Matemáticas, Universidad de Puerto Rico en Mayagüez. *Problema de pertenencia en ideales de un dominio de polinomios*. XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.
- **José E. Calderón Gómez & Reyes M. Ortiz-Albino**, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez. *La aplicación de funciones a la teoría de τ -factorizaciones*. XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.
- **Carlos Carvajal-Ariza & Alejandro Vélez-Santiago**, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez. *The anisotropic parabolic problem with Wentzell boundary conditions and variable exponents*. XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.
- **Víctor Díaz-Martínez & Alejandro Vélez-Santiago**, Department of Mathematical Sciences, University of Puerto Rico at Mayagüez. *The elliptic anisotropic problem with Wentzell boundary conditions and variable exponents*. XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.
- **Giovanni Ferrer Suárez & Alejandro Vélez-Santiago**, Department of Mathematical Sciences, University of Puerto Rico at Mayagüez. *The Koch cube domain, a 3-dimensional Koch snowflake analogue*. Department of Mathematical Sciences, University of Puerto Rico at Mayagüez. Proceedings: XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.

- **Javier Henríquez-Amador & Alejandro Vélez-Santiago**, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez. *A problem of Ambrosetti-Prodi type for the anisotropic Laplace operator*. XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.
- **André Hernández-Espiet & Reyes M. Ortiz-Albino**, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez. *On the characterization of $\tau(n)$ -atoms*. Proceedings: XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.
- **Christian J. López Mercado & Reyes M. Ortiz-Albino**, Departamento de Matemáticas, Universidad de Puerto Rico en Mayagüez. *Los grafos de $\tau(n)$ -divisores $\tau(n)$ -irreducibles*. XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.
- **Einstein Morales & Dorothy Bollman**, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez. *Fast FPGA implementations of elliptic curve point multiplication for a family of special finite fields*, With Edusmildo Orozco, Department of Computer Science, University of Puerto Rico at Río Piedras. Proceedings: XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.
- **Reyes M. Ortiz Albino**, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez. *La teoría de las τ -factorizaciones*. XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.
- **Arturo Portnoy**, Department of Mathematical Sciences, University of Puerto Rico at Mayagüez. *Music: Art, Physics and Mathematics, a practical example of interdisciplinary teaching and learning*. With Dana L. Collins, Department of Humanities, University of Puerto Rico at Mayagüez. Héctor Jiménez, Department of Physics, University of Puerto Rico at Mayagüez. XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.
- **Iván F. Rodríguez**, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Río Piedras. *Automatic monitoring of the foraging behaviour of tagged and untagged honey bees*,. Kristin Branson, Branson lab, Janelia Research Campus, Ashburn, Virginia. **Edgar Acuña**, Department of Computer Science,

University of Puerto Rico at Mayagüez. Rémi Mégret, Department of Computer Science, University of Puerto Rico at Río Piedras. José L. Agosto-Rivera, Department of Biology, University of Puerto Rico at Río Piedras. Tugrul Giray, Department of Biology, University of Puerto Rico at Río Piedras. XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.

- **Michelle N. Rosado Pérez**, Bioengineering Graduate Program & **Karen Ríos Soto**, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez. Modelling ultrafine particulate matter through motor vehicles emissions. University of Puerto Rico at Mayagüez. XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.
- **Maria-Magdalena Boureau**, Department of Applied Mathematics, University of Craiova, Romania & **Alejandro Vélez-Santiago**, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez. *Solvability over $C(\Omega)$ of the parabolic anisotropic Robin problem with variable exponents*. XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019). UPR-Humacao, March 1-2, 2019.
- *Solvability over $C(\Omega)$ of the parabolic anisotropic Robin problem with variable exponents*. Research talk, SIDIM 2019, UPR Humacao, Puerto Rico, March 2, 2019.

Posters en el XXXIV Seminario Interuniversitario de Investigación Matemática (SIDIM 2019).

- **César F. Bolaños Revelo & Dorothy Bollman**, Department of Mathematical Sciences, University of Puerto Rico at Mayagüez. *Matrices with good cross-correlation and autocorrelation for watermarking 2d digital images*, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez. 51.
- **Mónica Colón-Vargas(et al.)**, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez. *A Mathematical Modeling Analysis for Evaluating Cost-Effective Treatment Strategies for the Control of HSV-2 Infection in the U.S.* 53.

- **Jessenia Ivonne Quintero Guiza & Karen Ríos Soto**, Departamento de Matemáticas, Universidad de Puerto Rico en Mayagüez. *Un modelo matemático para evaluar los efectos de la herbivoría de la polilla (Oidaematophorus Espeletiae) sobre el frailejón (Espeletiae Grandiflora)*. Departamento de Matemáticas, Universidad de Puerto Rico en Mayagüez.
- **Geraldo E. Soto-Rosa & Reyes M. Ortiz-Albino**, Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez Introduction to f-factorization. Department of Mathematics, University of Puerto Rico at Mayagüez. 58.
- **Daniel M. Rocha Clavijo & Pedro A. Torres Saavedra**, Departamento de Matemáticas, Universidad de Puerto Rico en Mayagüez. *Análisis de datos de simuladores de conducción aplicando modelos de regresión funcional*. Departamento de Matemáticas, Universidad de Puerto Rico en Mayagüez. 59.

LOGROS Y PREMIOS

- **André Hernández-Espiet**, estudiante subgraduado de Matemáticas Puras, presentó un afiche en el “Joint Mathematical Meeting 2019” de la AMS y MAA, Baltimore, MD, 16-19 de enero de 2019. De 372 afiches de matemáticas, su trabajo y su afiche fue uno de los galardonados como un “Outstanding Poster del JMM 2019”. El estudiante tiene como mentor al Dr. Reyes M. Ortiz.
- **Giovanni Ferrer** (undergraduate student): has been awarded the Puerto Rico Louis Stokes Alliance for Minority Participation (LSAMP), for the 2019-20 20 academic year. Mentor: Alejandro Vélez.
- **Proyecto de Olimpiadas de Matemáticas de Puerto Rico (OMPR)**: proyecto a cargo del Dr. Luis F. Cáceres y es un proyecto adscrito al Departamento de Ciencias Matemáticas del RUM. Los logros obtenidos son los siguientes:

XXI Olimpiada Centroamericana y del Caribe, Junio 2019, Santo Domingo.

Rafael Gómez, Colegio Notre Dame de Caguas, Medalla de Bronce.

Nicolás Proskauer, Ramey School, Medalla de Bronce.

Diego Rivera, SESO, Mención de Honor.

XXXIII Olimpiada IBERO, Septiembre 2018, Portugal

Edward Wan, Medalla de Plata

Sebastián J. Portalatín Cortés, Medalla de Bronce

Gabriella M. Aponte Camacho, Medalla de Bronce

59 Olimpiada IMO, Julio 2018, Rumania

Edward Wan, Medalla de Bronce

Sebastián Portalatín Cortés, Mención de Honor

- **Dra. Flor E. Narciso Farias**

Miembro del Comité Científico Internacional del 14° Congreso Interamericano de Computación Aplicada a la Industria de Procesos – CAIP'2019.

- Entrenadores de equipos y jueces de olimpiadas nacionales e internacionales como lo son la OMPR, COMATEQ, Canguro y Putnam. Algunos de los profesores a cargo de la mentoría y programación de dichas competencias son Dr. Luis Cáceres, Dr. Pedro Torres, Dr. Arturo Portnoy, Dr. Reyes Ortiz, y Dr. Stan Dziobiak.

- **Dr. Luis F. Cáceres Duque**

Asesor académico, XXI Caribbean and -Central-American Mathematical Olympiad, Santo Domingo, RD 2019.

Coordinación proyecto colaborativo SAMMS entre UPR-Mayagüez y OSU (Ohio State University).

Head Coach of the Puerto Rico team for the XXXIII Iberoamerican Mathematics Olympiad, Faro, Portugal, 2018.

Head Coach of the Puerto Rico team for the 59th International Mathematics Competition, Cluj-Napoka, Romania, 2018.

Head Coach of the Puerto Rico team for the XX Caribbean and Central-American Mathematical Olympiad, La Habana, Cuba, 2018.

Meeting of the Board of the AKSF, Bled, Slovenia, 2018.

- **Dr. Omar Colon Reyes**

Coach of the Puerto Rico team for the XXXIII 59th International Mathematics Olympiad, Cluj-Napoleon, Romania, 2018

Mentor de los estudiante Mónica Colon y Bryan Reyes, becados con fondos PRLSAMP, 2018

- **Dra. Karen R. Ríos**

Mujeres Distinguidas en la Literatura y en las Ciencias
Pontificia Universidad Católica de P.R. Mayagüez

19/marzo/19

Invitada: Facultad de Investigación
Programa de Investigación de Verano (REU)
Instituto de Matemáticas y Biología Teórica (MTBI)
Universidad Estatal de Arizona
Julio 2018

Renovación Categoría Profesora Adjunta
Simón Levin Mathematical and Computational Modeling Science Center
Universidad Estatal de Arizona
Año Académico 2018-2019

- **Dr. Reyes M. Ortiz**

Mentor de los estudiantes André Hernández y Geraldo Soto, becados con fondos PRLSAMP, 2018.

- **Prof. Ana C. González Ríos**

Sponsored by XSEDE and Parallel and Distributed Computing Curriculum Development and Educational Resources (CDER), to participate in CS18 and Workshop on Education for High Performance Computing (EduHPC) in Dallas, Texas.

Awarded High Performance resources allocation, as part of the Campus Champion program, of XSEDE.

Invited to participate as a Faculty member of Faculty Challenge. Participate as part of a Faculty Team in Advance Computing for Social Change Challenge. The ACSC workshop will be co-located with the PEARC19 conference at Chicago, IL

H. Impactar a Nuestra Sociedad Puertorriqueña

- **Olimpiadas Matemáticas de Puerto Rico, OMPR:**

- Proyecto dirigido por el Dr. Luis F. Cáceres y codirigido por Dr. Arturo Portnoy, enfocado a estudiantes de los grados 3 a 11 a nivel isla que preparan los estudiantes talentosos a través de academias sabatinas y campamentos de verano para representar a Puerto Rico en la Olimpiada IBERO, en la Olimpiada CENTRO y en la Olimpiada IMO. También la Olimpiada de Mayo, que es de nivel internacional a distancia.

- Este proyecto mantiene su enlace con la comunidad a través de su página Olimpiadas Matemáticas de Puerto Rico (om.pr), la cual es administrada por el Dr. Arturo Portnoy, co-director del proyecto.
- **Comités del College Board:**
 - Dr. Edgardo Lorenzo, Miembro del Comité Internacional trabajando la Prueba de Evaluación y Admisión Universitaria (PEAU) del College Board – abril 2018.
 - Dr. Edgardo Lorenzo, Miembro del Comité de Precálculo del College Board – Comité que trabaja directamente en varios aspectos de la elaboración de la Prueba de Nivel Avanzado (P.N.A.) de Precálculo del College Board (Mayo 2018 – presente).
 - Dr. Edgardo Lorenzo, Parte del grupo de profesores evaluando los ejercicios abiertos de la Prueba de Nivel Avanzado (P.N.A.) de Precálculo del College Board (Mayo 2018, Mayo 2019).
- **Participación como jurado de diferentes olimpiadas de matemáticas:**
 - Dr. Luis Cáceres: Caribbean School, CROEM, Distrito de Mayagüez, DE a nivel Isla
 - Dr. Omar Colon: Caribbean School, CROEM, Distrito de Mayagüez, DE a nivel Isla
 - Dr. Juan O. Navarro: CROEM, Mayagüez. Colegio Marista, Guaynabo.
 - Dr. Edgardo Lorenzo, Colegio Marista, CROEM.
- **Conferencias matemáticas en escuelas a través de toda la isla:**
 - Dr. Luis Cáceres
 - Dr. Arturo Portnoy
- **Entrenadores de equipos y jueces de olimpiadas nacionales e internacionales:**
 - Dr. Luis Cáceres
 - Dr. Pedro Torres,
 - Dr. Arturo Portnoy,
 - Dr. Reyes Ortiz,
 - Dr. Omar Colón
 - Dr. Stan Dziobiak.
- **Jueces de Ferias Científicas**
 - Dr. Luis Cáceres, Departamento de Educación
 - Dr. Arturo Portnoy, Departamento de Educación
 - Dr. Omar Colón Reyes, Departamento de Educación
 - Dr. Edgardo Lorenzo, CROEM, Colegio Marista
- **Instituto de Fortalecimiento Matemático (INFOMATE).**

Este es un repaso intensivo que se recomienda fuertemente para todo estudiante que NO obtenga más del 50% en el Examen Diagnóstico de Matemáticas que ofrece el RUM a los estudiantes de nuevo ingreso a los cuales les aplica. El mismo ha sido extendido a todo estudiante de escuela superior que desee tomar un repaso intensivo de los temas matemáticos cubiertos hasta grado 12. También, se ha incluido a todas aquellas personas que necesiten refrescar los temas matemáticos, especialmente a aquellos que entran al programa de Mejoramiento Profesional.

I. Fortalecer el Sentido de Pertenencia y “Orgullo Colegial”

La remodelación del edificio Luis Monzón y el tiempo de espera para completar los trabajos es uno de los factores que impactan este componente. Al día de hoy, la remodelación está estimada en 2 a 3 años, adicionales a los años que lleva el proyecto pendiente de comenzar.

Completar la remodelación del edificio y restituir al Departamento de Ciencias Matemáticas sus facilidades académicas, investigativas y administrativas es el asunto más apremiante para nuestro departamento y para el RUM. Como es de conocimiento de toda la comunidad universitaria, somos el departamento de mayor servicio en el Recinto. La falta de facilidades con las necesidades tecnológicas que requiere nuestro departamento, la falta de espacios al momento de preparar el horario académico cada semestre, el aumento desmedido en la cantidad de estudiantes por salón para poder cumplir con la demanda (unido a la congelación de las plazas y nombramientos temporeros), la falta de flexibilidad para resolver situaciones urgentes del día a día, son algunas de las situaciones que impactan el proceso de enseñanza-aprendizaje y ponen en riesgo el sentido de pertenencia. La interacción cotidiana entre el personal docente, personal no docente y estudiantes es necesaria para un mayor crecimiento de nuestro departamento. Esto se nota más entre los estudiantes de nuestros diferentes programas ya que perdieron su oficina, al no poder encontrarse un espacio para coordinar sus actividades académicas, investigativas y culturales. La reubicación del personal y estudiantes de nuestro departamento por todo el Recinto está afectando la fluidez del surgimiento de nuevas ideas, de más colaboraciones académicas y de investigación, así como la confraternización académica que surge de un ambiente donde el contacto personal surge de forma natural y espontáneo.

Para el Departamento de Ciencias Matemáticas no puede ser negociable que se limite durante tantos años su crecimiento y desarrollo, tomando en consideración los grandes retos que se avecinan ante la situación fiscal de la UPR y del país. A pesar

de esta situación, nuestro departamento sigue firme en fomentar y motivar a nuestros profesores y estudiantes a poner en alto el nombre de nuestra universidad. Esto lo ha estado logrando mediante esfuerzos e iniciativas que ayudan a complementar el presupuesto institucional que apoya el auspicio en la divulgación de sus investigaciones, publicaciones, afiches y hallazgos a nivel nacional e internacional, así como el mejoramiento profesional necesario para mantener un departamento dinámico y en constante crecimiento.