

*Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Decanato: Artes y Ciencias*

Informe Anual 2018 – 2019

Sometido por:

Zuleyka Ramos Rodríguez

16 de octubre de 2019

Tabla de Contenido

Página

Información general del Decanato y Unidades Adscritas

- A. Misión y Visión
- B. Descripción y funciones
- C. Estructura de la unidad
- D. Perfil del Decanato

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

- A. Misión
- B. Institucionalizar una cultura de Planificación Estratégica y Avalúo
- C. Estar a la vanguardia de la educación superior en Puerto Rico garantizando que nuestros alumnos reciben la mejor educación
- D. Aumentar y Diversificar las Fuentes de Ingreso de la Institución
- E. Implementar Procesos Administrativos Ágiles y Eficientes
- F. Fortalecer la Investigación y Labor Creativa Competitiva
- G. Impactar a Nuestra Sociedad Puertorriqueña
- H. Fortalecer el Sentido de Pertenencia y “Orgullo Colegial”

Información General del Decanato y Unidades Adscritas

A. Misión y Visión

- a. *Misión y Visión del Decanato o CID*
- b. *Misión y Visión de unidades adscritas al Decanato, CID o Rectoría*

B. Descripción y Funciones

- a. *Descripción y Funciones del Decanato o CID*
- b. *Descripción y Funciones de las unidades adscritas al Decanato, CID o Rectoría*

C. Estructura Organizacional

- a. *Organigrama del Decanato o CID*
- b. *Organigramas de las unidades adscritas al Decanato, CID o Rectoría*

D. Perfil del Decanato y Departamentos

- a. *Programas académicos*
- b. *Matrícula subgraduada y graduada por programa académico*
- c. *Grados otorgados por programa académico*
- d. *Personal docente y no docente*

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

A. Resumen Ejecutivo

A través de las iniciativas y actividades llevadas a cabo durante el año académico 2018-2019 y los logros alcanzados, el Departamento de Química cumple con los aspectos descritos en su misión.

B. Misión

Misión: Preparar profesionales en la disciplina de la química ofreciendo programas de excelencia tanto a nivel graduado como subgraduado, y programas de investigación de alta calidad. Generar conocimiento que contribuya al desarrollo de la sociedad y a la solución de los problemas que aquejan. Contribuir a la cultura de la comunidad académica y de la sociedad en general.

C. Institucionalizar una cultura de Planificación Estratégica y Avalúo

Actividades Completadas:

- Avalúo del Programa de Bachillerato en Química, manteniendo al día la información requerida por la Sociedad Americana de Química (ACS).
- Avalúo periódico del Programa Doctoral en Química Aplicada mediante el Comité Graduado de Química.
- Evaluación de las mejoras y necesidades del edificio de Química con énfasis en el sistema de aire acondicionado, la humedad y filtraciones.

Actividades en progreso:

- Continuar con el avalúo de los Programas de Bachillerato y Doctoral en Química.
- Continuar con la evaluación continua de los espacios físicos del Edificio de Química
- Continuar solicitando apoyo administrativo para las mejoras permanentes de nuestro departamento: planta física, aire acondicionado.

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

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

- a. Development of a Stream Sampler for Powder Mixtures, IBS Caribe, PRIDCO-PYMES program \$25,600, 4/22/2019 – 12/1/2019
- b. SBIR Phase II: A Theory of Sampling based Interface and Mass Reduction System for Flowing Powders, National Science Foundation, August 30, 2019.

F. Implementar Procesos Administrativos Ágiles y Eficientes

G. Fortalecer la Investigación y Labor Creativa Competitiva

Publicaciones:

- a. **Casse C.**, Molecular mechanisms of *Annona muricata* anti-proliferative/anti-cancer properties, *Biomed. Genet. Genomics*, 2018, Volume 3(1): 1-4, doi: 10.15761/BGG.1000138
- b. Lopez-Moreno M.L., **Casse C.**, Correa-Torres, S., Engineered NanoMaterials Interactions with Living Plants: benefits, hazards and regulatory policies, *Current Opinion in Environmental Science & Health*, 2018 Dec 6;36-41, <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2018.07.013>
- c. **MODELLING AND CRYSTALLOGRAPHIC STUDIES OF THE CYTOPLASMIC DOMAIN OF WSC1P** 1. Kalil-Aulet, A.J., Ramos-Valerio, Y.A., Vélez-Segarra, V., Rodríguez-Medina, J.R. and Parés-Matos, E.I.
- d. **CRYSTALLOGRAPHIC STUDIES OF A DNA APTAMER:LYSOZYME COMPLEX** 1. Frances L. Heredia-Negron, William J. Bauer, Ph.D. and Elsie I. Parés-Matos, Ph.D. a. La estudiante doctoral también participó en la sesión **Elevator Pitch**.
- e. **DETERMINING THE MOLECULAR ROLE AND CHARACTERISTICS OF FAP1 IN *S. cerevisiae*** 1. Ilea A. Díaz, Nicole Zaragoza, Juan C. Martínez-Cruzado, Ph.D. and Elsie I. Parés-Matos, Ph.D.
- f. **DETERMINATION OF TRANSCRIPTION FACTORS FOR REGULATION OF NUCLEAR FACTOR FOR INTERLEUKIN-6 GENE USING CRISPR-ChAP-MS** 1. Francisco J Rosado-Rivera, Gabriella Echavarría-von Gizycki, Kevin J. Negrón-Rosado, and Elsie I. Parés-Matos, Ph.D.
- g. Participación en el 38th Puerto Rico Interdisciplinary Scientific Meeting 53rd ACS Junior Technical Meeting 2019, UPR-Mayagüez, sábado, 4 de mayo de 2019 a. Se llevaron a cabo dos (2) presentaciones orales: i. **Determination of Transcription Factors for Regulation of Nuclear Factor Interleukin-6 Gene** por el estudiante subgraduado Kevin Negrón Rosado.
- h. **Determining the Role of FAP1 in *S. cerevisiae*, Cultivated in Nitrogen-limited Media** por la estudiante subgraduada Ilea Díaz Lluberes.
- i. Se participó (por 4 horas) como moderadora de una de las sesiones de presentación ese día.
- j. **López-Moreno M.L.**, Casse C., Correa-Torres, S., Engineered NanoMaterials Interactions with Living Plants:benefits, hazards and

- regulatory policies. (2018) Current Opinion in Environmental Science & Health, Dec 6;36-41, <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2018.07.013>
- k. Edgar Vázquez Núñez, Guadalupe de la Rosa, **Martha L López-Moreno**, Fabián Fernández-Luqueño. (2018). Incorporation of Nanoparticles into Plant Nutrients: The Real Benefits. In book: Agricultural Nanobiotechnology Modern Agriculture for a Sustainable Future. Publisher: Springer International Publishing, Springer. ISBN 978-3-319-96718-9. 49-76 pp.
 - l. Diana C. Coronell-Tovar, Rosa N. Chávez-Jáuregui, Ángel Bosques-Vega, **Martha L. López-Moreno**. (2018). Characterization of Cocoyam (*Xanthosoma spp.*) Corm Flour from Nazareno Cultivar. Food Science and Technology, (in press).
 - m. **López-Moreno M.L.**, Casse C., Correa-Torres, S. (2018). Engineered NanoMaterials Interactions with Living Plants: benefits, hazards and regulatory policies. Current Opinion in Environmental Science & Health, Dec 6;36-41, <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2018.07.013>
 - n. **Martha L. López-Moreno**, Yarilyn Cedeno-Mattei, Sonia Janet Bailón-Ruiz, Edgar Vazquez-Nunez, José A. Hernandez-Viezas, Oscar Juan Perales-Pérez, Guadalupe De la Rosa, José R. Peralta-Videa, Jorge L. Gardea-Torresdey.(2018). Environmental behavior of coated NMs: Physicochemical aspects and plant interactions. Journal of Hazardous Materials, 347, 196-217. (<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2017.12.058>)
 - o. Graviola extracts as potential anti-cancer drugs. Phi Lambda Upsilon, Simposio de Química e Ingeniería Química, 11/17/18.
 - p. Weekly Department seminars: Presentation of the ASCB, FRED program.
 - q. Guest speaker :Dr. Marina Holz, Dean of Graduate School of Basic Medical Sciences, New York Medical College. 02/15/19.
 - r. Martínez-Cartagena, P. A.; Alvarado-Hernández, B. B.; Sierra-Vega, N. O.; Méndez, R.; Esbensen, K. H.; Romañach, R. J. In Design and Pilot Studies OF TOS-Compliant Sampling Interface For Process Analytical Technology (PAT) Analysis of Pharmaceutical Flowing Powders Mixtures, WCSB9 9th World Conference on Sampling and Blending Beijing, China, May 6-9, 2019; Beijing, China, 2019; pp 728-736.
 - s. Romañach, R. J., An Exercise for Understanding the Effect of Resolution on Near Infrared Spectra. American Pharmaceutical Review **2019**, 22 (2), 56-58.
 - t. Sánchez-Paternina, A.; Sierra-Vega, N. O.; Cárdenas, V.; Méndez, R.; Esbensen, K. H.; Romañach, R. J., Variographic analysis: A new methodology for quality assurance of pharmaceutical blending processes. Computers & Chemical Engineering **2019**, 124, 109-123.
 - u. Sierra-Vega, N. O.; Román-Ospino, A.; Scicolone, J.; Muzzio, F. J.; Romañach, R. J.; Méndez, R., Assessment of blend uniformity in a continuous tablet manufacturing process. Int. J. Pharm. **2019**, 560, 322-333.
 - v. Ortega-Zúñiga, C.; Pinzón-De la Rosa, C.; Román-Ospino, A. D.; Serrano-Vargas, A.; Romañach, R. J.; Méndez, R., Development of near infrared spectroscopic calibration models for in-line determination of low drug

- concentration, bulk density, and relative specific void volume within a feed frame. *J. Pharm. Biomed. Anal.* **2019**, 164, 211-222.
- w. Fontalvo-Gomez, M.; Johnson-Restrepo, B.; Stelzer, T.; **Romañach, R. J.**, Process Analytical Chemistry and non-Destructive Analytical Methods - The Green Chemistry Approach for Reaction Monitoring, Control, and Analysis. In *Handbook of Green Chemistry: Vol 12 - Green Chemical Engineering*, Lapkin, A., Ed. Wiley: 2018; Vol. 12, pp 259-287.
- x. Cárdenas, V.; Romañach, R. J., Determining the number of significant figures for reporting NIR results. *NIR news* **2018**, 29 (4), 15-17.
- y. Esbensen, K. H.; **Romañach, R. J.**; Román-Ospino, A. D., Chapter 4 - Theory of Sampling (TOS): A Necessary and Sufficient Guarantee for Reliable Multivariate Data Analysis in Pharmaceutical Manufacturing A2 - Ferreira, Ana Patricia. In *Multivariate Analysis in the Pharmaceutical Industry*, Menezes, J. C.; Toba, M., Eds. Academic Press: **2018**; pp 53-91.
- z. Sierra-Vega, N. O.; Sánchez-Paternina, A.; Maldonado, N.; Cárdenas, V.; Romañach, R. J.; Méndez, R., In line monitoring of the powder flow behavior and drug content in a Fette 3090 feed frame at different operating conditions using Near Infrared spectroscopy. *J. Pharm. Biomed. Anal.* **2018**, 154, 384-396.
- aa. Romañach, R. J.; Sanchez-Paternina, A.; Esbensen, K. H., Variographic Analysis of 1-D lots in Pharmaceutical Manufacturing (Powder Mixing). *American Pharmaceutical Review* **2018**, 21 (1), 22-26.
- bb. Vargas, J. M.; Nielsen, S.; Cárdenas, V.; Gonzalez, A.; Aymat, E. Y.; Almodovar, E.; Classe, G.; Colón, Y.; Sanchez, E.; Romañach, R. J., Process analytical technology in continuous manufacturing of a commercial pharmaceutical product. *Int. J. Pharm.* **2018**, 538 (1-2), 167-178.
- cc. Velez, R. A.; Lavrik, N. V.; Kravchenko, I. I.; Sepaniak, M. J.; Jesus, M. A. D.; **“Surface-Enhanced Raman Scattering (SERS) Studies of Disc-on-Pillar (DOP) Arrays: Contrasting Enhancement Factor with Analytical Performance.”**; *Applied Spectroscopy* (**2019**), 73 (6), 665-677.

Manuales de Laboratorio:

1. Padilla, I. (2016). **Química en Acción: Manual de laboratorio para Química General (Parte I)** Publicaciones CEPA, Impresos RUM.
2. Padilla, I. (2016). **Química en Acción: Manual de laboratorio para Química General (Parte II)** Publicaciones CEPA, Impresos RUM.
3. Colaboración y edición del libro *Manual de Química General, Notas de clase Solís, Luz N., Delgado, S., Create Space Publishing, agosto 2015*

H. Impactar a Nuestra Sociedad Puertorriqueña

- a. Los estudiantes de undécimo grado de Escuela Superior visitan las facilidades de los laboratorios de Química Orgánica, se familiarizan con las

reglas de seguridad en el laboratorio y llevan a cabo prácticas de laboratorio con aspectos teóricos y prácticos del tema, obtienen datos y preparan un informe de laboratorio como si fuesen estudiantes universitarios. Durante este periodo se llevaron a cabo las siguientes experiencias:

- “Cromatografía de Capa Fina y de Columna” - Colegio de la Milagrosa (CLM) de Mayagüez el 5 de octubre de 2018.
 - “Extracción del Ingrediente Activo de una Pastilla de Analgésico” – Centro Residencial de Oportunidades Educativas de Mayagüez (CROEM) – 31 de enero de 2018.
- b. Se participó en varias reuniones de directiva y se coordinaron actividades con los estudiantes miembros de AEBI. a. Taller Excel por la Dra. Larracunte, martes, 26 y jueves, 28 de marzo de 2019 en el Centro de Cómputos de Química (Q-322).
- c. Recaudaciones de fondos: venta de helados, venta de camisetas, pacientes sobrevivientes de cáncer.
- d. Participación en el **2019 Lilly Academy Technical Forum**, el viernes, 12 de abril de 2019, en el Centro de Convenciones en San Juan, PR. a. Se llevaron a cabo cinco (5) presentaciones de afiche: **i. STUDENT ASSOCIATION OF INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY (AEBI)** 1. Nashaley Adorno, Paulette Ayala, Saul E. Henriquez, Guillian Hernandez, Eljosel Jimenez, Mónica Ortiz, Manuel Quiñones, Graciela Raffucci, Jesús Romero, Breana Ruiz, Ana-Paula Torres and Elsie I. Parés-Matos, Ph.D.
- e. Participación de la promoción para promover la participación de estudiantes subgraduados de diferentes facultades que toman cursos de Química en Actividades de Divulgación de la Investigación y Labor Creativa:
- f. Día de Afiches XXII Sigma Xi (XXII Sigma Xi Poster Day) 10 de mayo de 2018.
- g. Día de Afiches XXIII Sigma Xi (XXIII Sigma Xi Poster Day) 25 de abril de 2019.
- h. Proyecto EECOS: A Support Ecosystem to Expand Capabilities and Opportunities for STEM Undergraduates Following Hurricane Maria, funded by NSF (2018-2021): Students Involved in the project: 26 - 35 students Professors Involved in the project: 8 UPRM Faculty. The 26 EECO Scholars are being provided with an ecosystem to expand their potential to complete their academic careers successfully after suffering the hardship of the humanitarian crisis caused by Hurricane Maria. Although the principal proposed interventions, including academic mentoring and socio-emotional support with growth mindset modules are proven elsewhere, this is the first time they are being targeted at a population distressed by a disaster event. The proposed research is producing a baseline characterization of the strength of each component within the ecosystem that will increase student retention and promote student success. These components may serve as useful tools for faster and more effective responses in crisis or other similar hardship situations in the future. The proposed project will impact 26-35

low-income, Hispanic, undergraduate STEM students, who have been severely affected by Hurricane Maria, allowing them to finish their academic studies and enhancing their ability to enter graduate programs and succeed in future STEM careers. Materials used and lessons learned are being communicated to the broader university academic community nation-wide, in order to provide a framework for support of students after crisis events.

- i. Visiting Professor, Center for Structured Organic Particulate Systems, Rutgers University, June 29 – July 27, 2018.
- j. Participate in committee to develop proposal with the Puerto Rico Department of Economic Development (DDEC) in “Policy Academy on Strengthening Your State’s Manufacturerrs” of the “National Institute of Standards and Technology’s Manufacturing Extension Partnership”.
- k. M. A. De Jesus; Uso de Materiales Nanoestructurados como substratos para identificación raman de compuestos bioactivos en agua; Colegio de Químicos de PR; Biblioteca Campo Alegre, Manatí; 05-18-2019
- l. M. A. De Jesus; J-18-21 Introducción a la Cromatografía de Gas I; Colegio de Químicos de PR; Wyndham Grand Rio Mar en Rio Grande; 02-08-201
- m. UPR, Sigma Xi Poster day, April 25th, 2019, Mayaguez PR.:
 - Mena G.J.J., De Jesús M. A. (2019). Raman Assay for the Chemical Analysis and Characterization of Cellular Membrane Fingerprints for Rapid Screening Applications. Department of Chemical Engineering undergraduate student.
 - Rivera Vázquez, L.; De Jesús M. (2019). Characterization of Synthetic and Naturally Occurring Nanomorphologies Using SERS Metal Substrates. Department of Materials Science and Engineering graduate student.
 - Santiago Toro, C., De Jesús, Marco A. (2019). Sers Analysis Of 4-Arsanilic Acid and Roxarsonone Agents Using Micro and Nano Roughened Substrates. Department of Chemistry undergraduate student.
- n. Casa Abierta Retorno Colegial 2018 (19 de octubre de 2018). Con el propósito de recibir y orientar a los estudiantes de escuela superior sobre los ofrecimientos y programas académicos de nuestra universidad. La misma se llevó a cabo el 19 de octubre de 2018, en el Coliseo Rafael A Mangual. Un grupo de profesores de Química estuvo allí presente para y orientarlos sobre los ofrecimientos y requisitos de nuestro Departamento de Química, así como contestar sus preguntas.

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

- a. Coordinación para el área de Química Casa Abierta RUM.
- b. Demostraciones y orientación a estudiantes de escuela superior.
- c. Scientific Jury. Feria científica regional, Mayagüez, PR 02/26/19
- d. Co-Chairman Fifteen Annual IFPAC®/QbD/PAT Summit with INDUNIV, San Juan, PR. June 19-20, 2018. Accelerating the Impact of HSI STEM Education and Research on Innovation Ecosystems, HSI Conference,

- November 8 & 9, Mayagüez Resort, Conference Chair: Rodolfo J. Romañach, Organizing Committee, Canny Bellido, Jaquelina Alvarez, Sylvia Rodríguez Abudo, Alesandra Morales Velez, Stephen K. Hughes, Jose. E. Lugo, and Ubaldo Córdova Figueroa. Organizing Committee of Resuelvelo Boricua, as a continuation of the Strategic Doing workshop offered by Purdue University Agile lab.
- e. A. Sánchez, N.O. Sierra Vega, C. Ortega Zuñiga, R. Méndez, R.J. Romañach, What Does it Mean to have an MPE up to 342 times higher than the analytical error?, Glaxo Smith Kline Research Laboratories, Philadelphia, PA, April 26, 2019.
 - f. R.J. Romañach, A View of Industry University Collaboration, Elevator Pitch Competition, Eli Lilly Academy, April 12, 2019.
 - g. R.J. Romañach, An Open Mind for NIR Spectroscopy, UPR Optical Science of America, Physics Department of UPRM, April 11, 2019.
 - h. R.J. Romañach, Manufacturing Matters – Science is Essential for Manufacturing, Industrial Biotechnology Student Association, April 4, 2019
 - i. R.J. Romañach, Do not Take the Reader into Consideration - when Starting to Write a Research Paper, Chemical Engineering Departmental Seminar, March 15, 2019.
 - j. Barbara B. Alvarado, Nobel O. Sierra-Vega, Pedro Martínez-Cartagena, Kim H. Esbensen, Rafael Méndez, Rodolfo J. Romañach, Blend Uniformity of Flowing Pharmaceutical Powder Blends Through an Innovative Stream Sampling System, Thirty-Third International Forum on, Process Analytical Technology, North Bethesda, Washington, DC, March 5, 2019.
 - k. Nobel O. Sierra-Vega, Andrés Román-Ospino, James Scicolone, Fernando J. Muzzio, Rodolfo J. Romañach, Rafael Méndez, Assessment of blend uniformity in a continuous tablet manufacturing process, Thirty-Third International Forum on, Process Analytical Technology, North Bethesda, Washington, DC, March 5, 2019.
 - l. R.J. Romañach, Writing a Quality Research Paper, Phi Lambda Upsilon, February 19, 2019.
 - m. R.J. Romañach, Real Time Monitoring of Blend Uniformity within the Feed Frame of a Tablet Press, PLAPIQUI Research Institute, Universidad Nacional del Sur, Bahia Blanca, Argentina, November 29, 2018.
 - n. R.J. Romañach, Lessons Learned: From the Research Lab to the Innovation Ecosystem", PLAPIQUI Research Institute, Universidad Nacional del Sur, Bahia Blanca, Argentina, November 27, 2018.
 - o. R.J. Romañach, Process Analytical Technology and Near Infrared Spectroscopy in the Pharmaceutical Industry, International Diffuse Reflectance Conference, Chambersburg, PA, July 29, 2018.
 - p. R.J. Romañach, Process Analytical Technology and Near Infrared Spectroscopy in the Pharmaceutical Industry, Center for Structured Organic Particulate Systems, New Brunswick, NJ, July 19, 2018.
 - q. R.J. Romañach, Visualization is Essential for Obtaining Information from Outlier Diagnostics, 15th Annual IFPAC & Induniv Summer Summit on Quality by Design and Process Analytical Technology, June 21, 2018.

- r. R.J. Romañach, Accelerating the Impact of HSI STEM Education and Research on Innovation Ecosystems, 5th National Forum on Entrepreneurial Education in Puerto Rico, June 8, 2018.
- s. R.J. Romañach, Forum: Challenges in the chemical sciences and engineering; where the innovation is going?, American Chemical Society Entrepreneurial and Innovation for Scientists in Puerto Rico, Molecular Sciences Research Center, May 26, 2018, Río Piedras, PR.
- t. R.J. Romañach, Panel Discussion: Opportunities: I-Corps, SBIR, STTRs, etc. American Chemical Society Entrepreneurial and Innovation for Scientists in Puerto Rico, Molecular Sciences Research Center, May 26, 2018. Río Piedras, PR.