



Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Colegio de Artes y Ciencias
Departamento de Química
Mayagüez PR 00681-9000
Tel. 787-832-4040, ext. 3122

INFORME ANUAL 2019-2020

A. Resumen Ejecutivo

La isla, que fue devastada por el huracán María en 2017, no para de temblar desde final de diciembre. Una secuencia de más de 2.000 sismos -el mayor de ellos con magnitud 6.4- ha remecido la zona sur generando escenas de caos y devastación. La situación actual del virus COVID-19 ha afectado de diversa manera las actividades de investigación, educación y outreach de los siguientes programas que participo: NIH PRINBRE (PR IDeA Network for Biomedical Excellence), NIH RISE-E-BASE UPRM, NSF EPSCOR SUSWEF, NSF Wi(PR)2EM. Aun así, diversos avances descritos a continuación se han logrado durante este periodo.

Durante el pasado año académico 2019-2020, un servidor estuvo realizando labores de enseñanza a nivel subgraduado de Química General para estudiantes de ingeniería química y biotecnología, Quim 3131-3132. También ofrecí un curso de laboratorio combinado de química general y de bioquímica de estudiantes de enfermería, así como un curso avanzado de laboratorio en química orgánica. Además, adiestré estudiantes de biología, química y biotecnología en investigación subgraduada bajo Quim 4998-4999 y creando proyectos en ingeniería biomédica. Fui miembro del comité de biblioteca(inactivo) y el comité de avalúo departamental y colaboré con el comité graduado de química. También fungí como vice-presidente del Comité de Avalúo de la Facultad de Artes y Ciencias, y representante de Artes y Ciencias ante el Comité Institucional de Diálogo, CRF-CODI. Además, participé como tesorero de la APRUM y apoyé la otorgación de fondos a profesores para organizar talleres académicos y profesionales, costear parcialmente viajes para presentaciones y para publicación de libros.

B. Misión

Como parte de las actividades que apoyen la misión de química, promoví la investigación científica en áreas novedosas y creativas y desarrollé proyectos de investigación en áreas competitivas de nanotecnología, biotecnología, y

fotovoltaica para aplicaciones en medicina terapéutica y diagnóstica de alta prioridad.

C. Institucionalizar una cultura de Planificación Estratégica y Avalúo

Resumen. Asistí a todas las reuniones convocadas primero por el Dr. Victor Rivera, Presidente anterior y luego por la Dra. Diana Rodríguez, Presidenta actual, y a un taller del CEP: Taller de Avalúo Institucional de la Educación General por la Prof. Cristina Pomales García. En el área de avalúo colaboré en actividades de diseño, distribución y evaluación de cuestionarios a estudiantes para analizar la experiencia académica de los prepas en su primer año de química. Este es un Proyecto del Comité de avalúo a nivel de la facultad de Artes y Ciencias del cual soy vice-presidente. Se les entregó tanto a los estudiantes cursando su primer año actualmente, así como a los de segundo, tercer y cuarto año de estudios subgraduados. El objetivo es mejorar la experiencia de prepas en su primer año de estudios mediante el análisis de avalúo de los resultados de las encuestas.

Elección de la Dra. Diana Rodríguez como presidenta del Comité de Avalúo de la Facultad de Artes y Ciencias. El Dr. Luis Rivera-Montalvo como Vice-Presidente coordinará los trabajos de los departamentos de Ciencias de la Facultad. La Dra. Rodríguez coordinará los trabajos de los departamentos de Artes en adición a sus labores como Presidenta.

Se han estado revisando la lista de inventario de los comités departamentales. Planificación y avalúo del aprendizaje se están actualizando según los ciclos. Se reportarán los resultados del ciclo hasta el día de vigencia del Plan. Las plantillas se están revisando para que estén acorde con el Plan Estratégico de la Universidad. Además, al Comité de Avalúo de Artes y Ciencias le interesó saber cómo las experiencias de estudiantes en su primer año afecta a su rendimiento en el futuro ó en otras palabras si estas experiencias son predictores ó si hay otros. El Comité redactó un cuestionario para realizar la encuesta a los estudiantes. A estos efectos se le cursó un mensaje electrónico de parte del Comité a los directores de departamentos con un enlace al cuestionario. Se recibieron 283 cuestionarios contestados de Química y en total 2847 de Ciencias. Se estarán analizando las contestaciones para interpretarlas y hacer recomendaciones para mejorar la experiencia de los estudiantes en su primer año.

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

Durante el presente semestre académico contribuí a mantener a la UPR a la vanguardia de la educación superior en Puerto Rico mediante la coordinación de las secciones del curso de laboratorio de química orgánica para estudiantes de ingeniería química y biotecnología. Implementé una serie de experimentos para la modalidad de enseñanza a distancia y fueron usados para completar el

itinerario de laboratorio desde el reinicio de clases asistida por tecnología hasta el mes de mayo 2020.

Una forma privada y sumamente efectiva de garantizar a los estudiantes nuestros alumnos reciben la mejor educación es que ellos mismo se envuelvan en investigación graduada y subgraduada que este a nivel de la mejor educación que se quiere alcanzar. Para ello, el número de publicaciones y presentaciones tanto del mentor como del estudiante es una métrica inequívoca del proceso.

Research Publications

Manuel F. Rosario-Alomar, Tatiana Quiñones-Ruiz, Dmitry Kurouski, Valentin Sereda, Eduardo DeBarros-Ferreira, Lorraine De Jesús-Kim, Samuel Hernández-Rivera, Dmitri V. Zagorevski, Leishla M. Cruz-Collazo, Igor K. Lednev, and Juan López-Garriga. Inhibition of Protein Fibrillation by Hydrogen Sulfide, book in Amyloidosis 2019, ISBN 978-953-51-6535-4.

Vargas-Santiago, Jennifer, Lopez-Garriga, Juan. Transfer and Reactivity of Hydrogen Sulfide with Immobilized Heme proteins in Polymeric Matrix. Journal of Encapsulation and Adsorption Sciences, 2019, 9, 109-126 ISSN: 2161-4873.

Rodriguez- Mackenzie, A., Arbelo-Lopez, H., Wymore, T., Lopez-Garriga, J., A Reaction Pathway to Compound 0 Intermediates in oxy-Myoglobin through Interactions with Hydrogen Sulfide and His64. J. Molecular Graphics and Modelling, 2020, 94:107465.

Darya Marchany-Rivera, Clyde A. Smith, Josiris D. Rodriguez-Perez, and Juan López Garriga, Lucina pectinata Oxyhemoglobin (II-III) heterodimer pH susceptibility. Bioinorganic Chemistry 2020, 207, 111055. PMID 3221752.

Torres-Caban, Roberto, Carmen A. Vega-Olivencia, and Nairmen Mina-Camilde. "Adsorption of Ni²⁺ and Cd²⁺ from Water by Calcium Alginate/Spent Coffee Grounds Composite Beads." Applied Sciences 9, no. 21 (2019): 4531.

Torres-Caban, R., Vega-Olivencia, C. A., Alamo-Nole, L., Morales-Irizarry, D., Roman-Velazquez, F., & Mina-Camilde, N. Removal of copper from water by adsorption with calcium-alginate/spent-coffee-grounds composite beads. Materials, (2019): 12(3), 395.

Papers:

“Synthesis, and Structural Studies of 16-ferrocenemethyl-estra-1,3,5(10)-triene-3,17 β -diol and its Interaction with Human Serum Albumin by Fluorescence Spectroscopy and in silico Docking Approaches” José A. Carmona-Negrón, José M. Liboy-Lugo, Alberto Santana, Rheingold and Enrique Meléndez. *App. Organometal. Chem* 2020, 34(4), 10.1002/aoc.5483.

“Synthesis, Crystal Structure, Hirshfeld Surface Analysis, and DFT Studies of 16-ferrocenylidene-17 β -estra-1,3,5-triene-3,17-diol: Towards the Application of Ferrocene-Hormone Conjugates to Target Hormone Dependent Breast Cancer” José A. Carmona-Negrón, Mariola M. Flores-Rivera, Alberto Santana, Arnold. L. Rheingold and Enrique Meléndez. *J. Mol. Structure* 2020, 1184, 382-388.

“Synthesis, Structure, Docking and Cytotoxic Studies of Ferrocene-Hormone Conjugates for Hormone-Dependent Breast Cancer Application” José A. Carmona-Negrón, Alberto Santana, Arnold. L. Rheingold and Enrique Meléndez, *Dalton Trans.* 2019, 48, 5952–5964.

Honors

NSF BioXFEL Science and Technology Center steering committee member

Graduate students Ph.D. dissertation

Novel Design of H₂S biosensor using a modified Gold Nanoparticle-Hemoglobin I Moiety, Lisa Torres-González (June 2019).

Determination of the activation energy for the sulfheme complex in myoglobin, hemoglobin, and heme-peroxidases models, Angel D. Rodriguez Mackenzie (December 2019)

Crystal structures of hemoproteins: Sulf and H₂S Myoglobin derivatives and *Lucina pectinata* Oxy(HbII-HbIII) and Oxy(HbIII-HbIII) systems. Darya Marchany-Rivera (May 2020)

Graduate students M.S. Thesis

(His)₆ -tag Recombinant Hemoglobin I from *Lucina Pectinata*: A novel hydrogen sulfide protein donor
Hazel M Borges Arias (MS) July 2020

Invited Seminars Presentations

Factor influencing the success in graduate school and the future working force. UPRM, Sept. 2019

Individual Development Plan (IDP) and its Importance. RISE Program, Q018 UPRM October 2019

Individual Development Plan (IDP) An Element That Defines Success Towards, Within, and Beyond

Graduate Education. PR-INBRE program, Chemistry Department, Build. October 2019

Developmental Research Project Program (DRPP)-INBRE PR: Meet the CORES. Ana G. Mendez – Caroline Campus, March 6, 2020

Skills and Strategies to Be Successful in the Biomedical Working Force: The Individual Developing Plan (IDP), Universidad Ana G. Mendez – Gurabo Campus, March 7 2020

Elements and Skills that Define Success towards and Within the Biomedical Working Force. UPRM-RISE program. Rincon of the Sea Resort, March 14-15, 2020

Technical Oral Meetings Presentations

Lopez-Garriga, J. Hydrogen Sulfide in Humans: Physiology, Biochemistry, and Relevance. Annual Biomedical Research Conference for Minority Students (ABRCMS), Anaheim, California. Nov. 13-16, 2019.

Lopez-Garriga, J. Hydrogen Sulfide Inhibits Reactive Oxygen Species in Hemoproteins Peroxidative Reactions via Sulfheme Derivatives. 42th ACS Senior Technical Meeting, Mayaguez Resort, and Convention Center, Mayaguez Nov. 2019.

Lopez-Garriga, J. Hydrogen Sulfide in Humans: Physiology, Biochemistry, Diseases, and Relevance. Phi Lambda Upsilon (Chemistry Honor Society) and AICHE Symposium. Figueroa Chapel Auditorium, UPR-Mayaguez. Nov. 2019.

Lopez-Garriga, J. Hydrogen Sulfide (H₂S) in Humans: Physiology, Biochemistry, and Relevance. Annual Biomedical Research Conference for Minority Students (ABRCMS), Anaheim, California. Nov. 13-16, 2019.

Lopez-Garriga, J. Ríos-González, B. Gerfen, G.G., Furtmüller, P.G., Nagy, P. Lactoperoxidase Catalytically Oxidize Hydrogen Sulfide via Sulfheme Turnover to Sulfur Species. BioXFEL International Conference Symposium, San Juan P.R. January 2020.

Presentación científica en el XVIII Congreso Colombiano de Química, Ciudad de Popayán Colombia. - Nov. 5-9 2019

Título: Design of Anticancer Metal-Based Drugs to Target Receptors

Technical Meetings Graduate Students Presentations

Lysmarie Santos-Velázquez, Juan López-Garriga. Oxyhemoglobin Profile in the Presence of Hydrogen Sulfide. 42th ACS Senior Tech. Meeting, Mayaguez Resort, Convention Center, Mayaguez, PR. Nov. 2019.

Vargas Santiago, J, and López-Garriga, J. Immobilized Heme protein in Collagen Matrix. 42nd ACS Senior Technical Meeting – Mayaguez, PR, November 2019.

Angel D. Rodriguez Mackenzie, Hector Arbelo, Juan Lopez-Garriga. Determination of the activation energy for the sulfheme complex in myoglobin, hemoglobin, and heme-peroxidases models, 42nd ACS Senior Technical Meeting – Mayaguez, PR, November 2019.

Technical Meetings Undergraduate Students Presentations

Santiago-Russe, A.S., González-Ojeda, I.M., López-Garriga, J. “In vitro fibrillization of Hen Egg White Lysozyme: Influence of pH and Hydrogen Sulfide” 2019 Chemistry Symposium at the University of Puerto Rico, Mayagüez Campus, Mayagüez, PR; September 2019.

Gonzalez Ojeda, I., Wood, K. Studying the Effect of Emergent Interactions in the Population Dynamics of an Opportunistic Bacterial Pathogen Exposed to antibiotic Treatment, 2019 SACNAS: The National Diversity in STEM Conference, Oct 2019.

Gonzalez Ojeda, I., Quiñones Ruiz, T., Rosario Alomar, M., Lednev, I.K., Lopez Garriga, J. Hydrogen Sulfide (H₂S) Limits Amyloid Development in Hen Egg

White Lysozyme (HEWL). 7th BioXFEL International Conference, San Juan, PR, January 2020.

Santiago-Russe, A.S., González-Ojeda, I.M., López-Garriga, J. "In vitro fibrillization of Hen Egg White Lysozyme: Influence of pH and Hydrogen Sulfide" 7th BioXFEL International Conf., San Juan, PR; Jan. 2020.

Santiago-Russe, A.S., González-Ojeda, I.M., López-Garriga, J. "In vitro fibrillization of Hen Egg White Lysozyme: Influence of pH and Hydrogen Sulfide" UPRM RISE-E-BASE Meeting, Rincón, PR; March 2020.

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

Desde la posición de presidente de la Sociedad científica internacional de honor Sigma Xi, Capítulo 511 de UPRM, he solicitado a "Corporate" y obtenido fondos cada año en los últimos diecisiete años para la visita de destacados profesionales en distintas áreas de ciencia e ingeniería de Estados Unidos. El programa titulado "Distinguished Lecture Program" nos ha provisto \$600 por año. En el 2019 conseguimos la aprobación de fondos para dos conferenciantes, aunque no se traer los conferenciantes por la pandemia.

Para este proceso es esencial que las publicaciones a los trabajos propuestos sean relevantes a la Investigación y Labor Creativa Competitiva. Los fondos externos asociados a llevar a cabo trabajos de investigación y educación, estos son:

IdeA- Network for Biomedical Research Excellence (INBRE) "Advancing Competitive Biomedical Research in Puerto Rico" \$20,000,000 PI José Rodríguez-Medina, Co-PI Juan López-Garriga, Mentoring individual project. \$350,000 August 2015-December 2020

EPSCOR-NSF RII Track-2 FEC: Center for a Sustainable Water, Energy, and Food Nexus (SusWEF) :Nelson Cardona-Martínez, Co-PI: Andreas Heyden, Gabriel A. Terejanu, Juan Lopez-Garriga ~\$4,000,000 August 2016-July 2021

RISE 2 BEST: RISE Enhancing Biomedical Sciences and Biomedical Engineering in Science and Technology" P.I. Miguel Castro, Co-Pi Juan López-Garriga, 1R25GM127101-01 July 2018-2023 ~\$1,230,133

NSF-PREM: Wi(P.R.)2EM Wisconsin-Puerto Rico Partnership for Research and Education in Materials, P.I. Ubaldo M Cordova Figueroa, Co-Pi,

Nelson Cardona, Juan López-Garriga senior participation in the K-12 educational component) 2018-2023.

Además, me terminan de aprobar unos nuevos fondos para educación y reciente mente me habían otorgado fondos de investigación para la compra de equipos que están llegando al departamento de Química de UPRM.

NSF-DUE Robert Noyce Scholarship Program, Division of Undergraduate Education. UPRM STEM Noyce Teacher Scholars (NoTeS) Program, proposal number 1950139, PI/PD Keith Wayland Co-PD(s)/Co-PI(s): Carmen Bellido, Juan Lopez-Garriga. Award ID 1950139 , \$1,199,990 10/01/2020- 09/30/2025

IdeA-Network for Biomedical Research Excellence (INBRE) “Advancing Competitive Biomedical Research in Puerto Rico” Research Micro Raman and Fluorescence Instrumentation \$ 229,704 May 2020-

Propuestas sometidas

También estoy en espera que contestes de varias subvenciones y solicitudes tanto de investigación como de educación que aportaran fondos adicionales.

National Institute of General Medical Sciences (NIGMS), PAR-18-262: IDeA Networks of Biomedical Research Excellence (INBRE) next funding cycle (2021-2025) proposal Puerto Rico IDeA Network of Biomedical Research Excellence (PRINBRE) P.I. Jose Rodriguez-Medina, Senior Personnel Juan Lopez-Garriga. Pending 08/01/2019

NSF-CREST Division of Human Resource Development. PRE-PROPOSAL CREST Center for Integration of Computational Modeling in Research and Education, proposal number 2024022. PI/PD Wilfredo Otano, Co-PD(s)/Co-PI(s): Ruth Pietri, Dalvin Mendez-Hernandez, Juan Lopez-Encarnacion, Juan Lopez-Garriga. Pending 02/21/2020

Beam–time Stanford Synchrotron. Full proposal Sulfur X-ray fluorescence (μ -XRF) imaging at SSRL BL 14-3, entitled “Lucina pectinata and sulfur species in collaboration with Jocelyn Richardson, staff member SSRL. July 2020- June 2022. Pending

F. Implementar Procesos Administrativos Ágiles y Eficientes

G. Fortalecer la Investigación y Labor Creativa Competitiva

Advanced Pharmaceutical Manufacturing to Increase Competitiveness and Resilience, EDA Award Number 01-79-14889, \$1,251,267

From the University to a CMDO: Real Time Monitoring of Drug Concentration and Powder Density at the Feed Frame in Commercial Pharmaceutical Manufacturing”, \$150,000, Puerto Rico Science Technology & Research Trust. September 2019.

Chemometrics for Process Understanding, Avara Pharmaceutical Services, \$40,854, August 2019-December 2020.

Real time Determination of Blend Uniformity/Content Uniformity within a Feed Frame for formulation based co-processed Excipients, BASF, \$30,000, 11/1/2019 – 11/03/2022.

Romañach RJ, Mendez, Rafael inventors; University of Puerto Rico, assignee. Stream sampler—mass reduction system for flowing powders patent 10520400. Application date: September 19, 2018. Issue date: 2019 December 31, 2019.

Sierra-Vega, N. O.; Martínez-Cartagena, P. A.; Alvarado-Hernández, B. B.; Romañach, R. J.; Méndez, R., In-line monitoring of low drug concentration of flowing powders in a new sampler device. *Int. J. Pharm.* 2020, 583, 119358.

Alvarado-Hernández, B. B.; Sierra-Vega, N. O.; Martínez-Cartagena, P.; Hormaza, M.; Méndez, R.; Romañach, R. J., A sampling system for flowing powders based on the theory of sampling. *Int. J. Pharm.* 2020, 574, 118874.

Alvarado-Hernández, B. B.; Scicolone, J. V.; Ortega-Zuñiga, C.; Román-Ospino, A. D.; Colón-Lugo, Y. M.; Aymat, E.; Sánchez, E.; Muzzio, F. J.; Romañach, R. J., Method transfer of a near-infrared spectroscopic method for blend uniformity in a poorly flowing and hygroscopic blend. *J. Pharm. Biomed. Anal.* 2020, 180, 113054.

Fontalvo-Lascano, M. A.; Méndez-Piñero, M.; Romañach, R. J., The Business Case for Process Analytical Technology (PAT)-A Starting Point. *American Pharmaceutical Review* 2020, 23 (1), 54-56.

Sierra-Vega, N. O.; Romañach, R. J.; Méndez, R., Feed frame: The last processing step before the tablet compaction in pharmaceutical manufacturing. *Int. J. Pharm.* 2019, 572, 118728.

Romañach, R. J.; Lugo, J. E.; Morales-Velez, A.; Córdova, U. M.; Hughes, K. S. In *HSI Conference: Proceedings: Accelerating the Impact of HSI STEM Education and Research on Innovation Ecosystems*, HSI

Conference: Accelerating the Impact of HSI STEM Education and Research on Innovation Ecosystems, Mayaguez 10/30/2019; Romañach , R. J., Ed. Mayaguez 2018; p 34

Romañach, R. J. In A Four Level View of Industry University Collaboration, HSI Conference: Accelerating the Impact of HSI STEM Education and Research on Innovation Ecosystems, Mayaguez, Puerto Rico, 10/30/2019; Romañach , R. J., Ed. Mayaguez, Puerto Rico, 2019; p 34.

Romañach , R. J.; Méndez, R.; Esbensen, K. H., Application of TOS principles for real-time monitoring of pharmaceutical powder blends by Near Infrared Spectroscopy. Spectroscopy Europe 2019, 31 (5), 24-29.

Razuc, M.; Grafia, A.; Gallo, L.; Ramírez-Rigo, M. V.; Romañach, R. J., Near-infrared spectroscopic applications in pharmaceutical particle technology. Drug Development and Industrial Pharmacy 2019, 45 (10), 1565-1589.

A través del curso de investigación subgraduada Quim 4998-4999 he aumentado la cantidad de proyectos de investigación nuevos y en progreso. Tengo proyectos nuevos en diseño y validación de biosensores para fines diagnóstico y descubrir e identificar nuevos biomarcadores para enfermedades, incluyendo distintos tipos de cáncer además de leucemia linfática crónica, el cual les da a los adultos y no tiene cura. Descripción de proyectos en progreso que son de mayor impacto: Algunos de los proyectos en progreso de impacto son: Optimización de la generación sensibilizada in situ de oxígeno singlete a partir de nanopartículas de ZnO con propiedades diagnósticas y terapéuticas para la leucemia linfática crónica, y Diseño de nanopartículas funcionalizadas para transporte o entrega mejoradas de fármacos del inglés “drug delivery”.

La publicación más relevante es un capítulo de libro para destacar nuestro descubrimiento de la actividad anticancer significativa de nanopartículas inorgánicas de ZnO y sus conjugados con materiales orgánicos en leucemia linfática crónica a nivel pre-clínico. Su título es “Advanced Experience Using Biodegradable ZnO and Hybrid -Metal Cluster Nanoparticle Systems for the Treatment of Chronic Lymphocytic Leukemia” Eduardo Mansilla, Luis Núñez, Luis Rivera, Pablo Macor, Gustavo Marín and Sandra Peña Luengas. Published on 2020. Biomedical Applications of Nanoparticles, 1st Edition, Grumezescu Alexandru Mihal, Paperback ISBN: 9780128165065

Realicé iniciativas en el curso de investigación para motivar e involucrar a los estudiantes en proyectos de investigación creativa al incluir actividades novedosas para investigación subgraduada. Ejemplos de ellas son: asignación de actividades de búsqueda y lectura de artículos de revistas científicas con el objetivo de diseñar y crear proyectos nuevos enfocados a un objetivo final bien específico definido por el profesor. De esta forma se motiva a los alumnos a

tomar un papel más protagónico desde el principio para desarrollar sus destrezas más eficientemente.

Además de estas iniciativas realizadas, he fomentado que mis estudiantes sigan capacitándose en destrezas de laboratorio y tener oportunidades de internados en programas de investigación de Verano en universidades de Estados Unidos de América (EUA), al redactarles cartas de recomendación para los mismos y para estudios graduados en Química en UPRM y en otros programas graduados de UPRM y de universidades de EUA.

H. Impactar a Nuestra Sociedad Puertorriqueña

Las iniciativas llevadas a cabo por el Centro de Ciencias sobre Ruedas incluyen maestros de escuelas así como sus estudiantes, padres y público en general.

Technical Meetings High School Students Presentations
Santiago Russe, A.S., Gonzalez Ojeda, Indra, J. Lopez-Garriga., In vitro fibrillization of Hen Egg White Lysozyme: Influence of pH and Hydrogen Sulfide. STEP-UP program NIH, Maryland, U.S. Aug 2019.

Castro, Coral, Borges, Hazel, Lopez-Garriga, J., Hydrogen sulfide release from (His)6-Tagged Hbl from *Lucina pectinata* under physiological conditions. STEP-UP program NIH, Maryland, U.S. Aug 2019.

Sepulveda-Pabon, Evangeli. Lopez-Garriga, J., Hydrogen Sulfide Reactivity with Oxy-Myoglobin: Sulfmyoglobin Formation. STEP-UP program NIH, Maryland, U.S. Aug 2019.

Outreach Presentations

V National Crystallization Competition Final. Administration Building
UPRM June 2019

Summer camp Science on Wheels demonstration show, UPR-Mayaguez
July 2019

The Science Show, Escuela Superior Luis Muñoz Rivera de Utuado,
Puerto Rico, October 2019

Science shows informal education, Mayaguez Books Day. Mayaguez P.R.
October 2019

Science Fair.

Juliet Penaranda (SESO high School) Carbon Dioxide Remover, first prize
Chemistry Section and best sustainable project. SESO Science Fair.
March 2020

En el curso de seminario sub-gradado q1uim.4125 - se llevaron a cabo por los estudiantes cuatro conferencias con todos los programas de las cuatro facultades de nuestro recinto de Mayagüez (UPRM) en las dos secciones del curso.

R.J. Romañach, Taller: Empresarismo e innovación en Puerto Rico: Aportes de la Química, Julio 24, 2019, Colegio de Químicos de Puerto Rico, Westin Rio Mar.

De forma similar que en (G), en el laboratorio de investigación he incluido proyectos de preparación de artefactos médicos del inglés “medical devices” para desarrollarles la mentalidad empresarial y el liderazgo a los alumnos. Además, en investigación he logrado promover los valores de ética, justicia y honestidad al ponerlos a trabajar en equipos de dos estudiantes por Proyecto y elegir un líder por cada equipo. El líder me informa el progreso de acuerdo al plan trazado. Por otro lado, les requiero a cada grupo dar presentaciones cortas para informar los avances en sus proyectos y esto les ayuda en mejorar los resultados de sus investigaciones. A nivel macro, a través de la asistencia a conferencias científicas en los seminarios de química o congresos de temas interdisciplinarios como “Día de Afiches de Sigma Xi” como colaborador he traído conferenciantes de universidades, de institutos de investigación locales y nacionales a informar a los estudiantes de sus logros, iniciativas e internados de Verano y otros en beneficio a la comunidad estudiantil universitaria.

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

Phi Lambda Upsilon Honor Chemistry Society UPR-Mayaguez Advisor y fundador (J. López)

Mentor of Future Pharmacists Association (R. Romanach)

Mentor of American Chemical Society (J. Torres)

Mentor of American Medical Student Association (A. Cruz)

Mentor of Colegio de Químicos (W. Torres)

En el pasado segundo semestre del año académico 2019-2020, completé mis cursos de Quim3450L, laboratorio de Química Orgánica de estudiantes de ingeniería química y el de Quim 4998 y Quim 4999, Investigación Subgraduada a través de la modalidad de enseñanza a distancia. En el Verano estoy tomando el curso ofrecido por CREAD en Enseñanza a Distancia de 25 horas en tres áreas: 1. Metodología de la enseñanza, 2. Diseño y creación de materiales educativos y 3. Uso del Sistema de gestión de aprendizaje. Además, el trabajo

realizado por el Comité de Avalúo de cuestionario de las experiencias de los estudiantes de primer año de química tiene como finalidad mejorar las experiencias de estudiantes mediante el mejoramiento en servicios ofrecidos a los estudiantes en su primer año de Química.

A través de las actividades del Capítulo 511 de la Sociedad Científica de Honor Sigma Xi todos los años se realizan dos actividades principales: el “Sigma Xi Poster Day” o “Día de Afiches de Sigma Xi”, y la conferencia del “Distinguished Lecture Program”. La primera actividad está dirigida a los estudiantes subgraduados y graduados del RUM. Por otro lado, la segunda actividad de la conferencia del “Distinguished Lecture Program”, además de estar enfocada a la comunidad universitaria del RUM, está abierta a la comunidad de Mayagüez.