

# Ubaldo M. Córdoba-Figueroa

Executive Vice President  
Academic Affairs and Research  
University of Puerto Rico

[REDACTED]  
Personal Website: [www.ubaldocordova.com](http://www.ubaldocordova.com)  
[REDACTED]

Professor  
University of Puerto Rico—Mayagüez  
Department of Chemical Engineering  
Call Box 9000  
Mayagüez, PR 00681-9000

## Education

Ph.D. Chemical Engineering, California Institute of Technology, 2008.

*Thesis:* Directed Motion of Colloidal Particles Via Chemical Reactions: Osmotic Propulsion

*Advisor:* John F. Brady

M.S. Chemical Engineering, California Institute of Technology, 2006.

B.S. Chemical Engineering, University of Puerto Rico—Mayagüez, 2003.

## Experience

Executive Vice President of Academic Affairs and Research, University of Puerto Rico, 10/2019 to present.

Member of Board of Trustees, Puerto Rico Science, Technology & Research Trust, 09/2019 to present.

Interim Vice President, University of Puerto Rico, 07/2018 to 10/2019.

Special Assistant to the Chancellor for Research, Innovation and Creative Endeavors, University of Puerto Rico—Mayagüez, 08/2017 to 07/2018.

Co-founder & Coordinator, Research Academy for Faculty and Postdoctoral Fellows, Professional Enrichment Center, University of Puerto Rico—Mayagüez, 08/2012 to 07/2018.

Adjunct Professor, Department of Physics, University of Puerto Rico—Mayagüez, 07/2017 to present.

Professor, Department of Chemical Engineering, University of Puerto Rico—Mayagüez, 07/2017 to present.

Associate Professor, Department of Chemical Engineering, University of Puerto Rico—Mayagüez, 07/2013 to 06/2017.

Adjunct Professor, Bioengineering Graduate Program, University of Puerto Rico—Mayagüez, 10/2016 to present.

Adjunct Professor, Ph.D. Program in Computing and Information Science and Engineering, University of Puerto Rico—Mayagüez, 09/2013 to present.

Honorary Associate, Materials Research Science and Engineering Center, College of Engineering, University of Wisconsin—Madison, 11/2009 to present.

Assistant Professor, Department of Chemical Engineering, University of Puerto Rico—Mayagüez, 07/2008 to 06/2013.

Instructor, Department of Chemical Engineering, University of Puerto Rico—Mayagüez, 07/2003 to 06/2008.

## Honors, Awards, & Fellowships

Strategic Doing Fellow, Agile Strategy Lab, University of North Alabama, 2022

Campus Lead, Pathways to Innovation Program, National Center for Engineering Pathways to Innovation, National Science Foundation, 2015-2016

UPRM College of Engineering Distinguished Researcher, 2013-2014

UPRM Chemical Engineering Outstanding Professor, 2011-2012

NSF CAREER Award, 2011-2017

NSF EPSCoR Faculty Start-Up Award, 2009

Graduate Study Fellowship, Chemical Engineering, California Institute of Technology, 2003

Honorary Citizen of Cataño, PR, 2003

Honor Student, Department of Chemical Engineering, University of Puerto Rico—Mayagüez, 2001-2003

Distinguished Student of the Year, Cataño, PR, 2002.

## Professional Skills

Agile Leadership; Strategy Development; Ecosystem Building; Assessment; Project Management; Research Administration; Digitalization; Entrepreneurship; Innovation Facilitator; Doer

## Exemplar Administrative Experience at UPR

Full description of administrative experience and achievements are found at [www.ubaldocordova.com](http://www.ubaldocordova.com).

**Executive Vice President (EVP) for Academic Affairs and Research.** This position aids the President in the planning of the University's academic and research endeavors, to further its continuous development towards complying with its mission and vision. The position provides guidance to the President in the latest trends regarding methodology and educational systems; facilitates collaborative agreements between the University and other educational and research institutions in Puerto Rico and abroad; develops strategies concerning the measures and norms that are geared towards strengthening academic affairs; and conducts tasks related to strategic planning and development of the University of Puerto Rico. The following programmatic areas are directly overseen by the EVP: 1. *Accreditation and Assessment*; 2. *Institutional Research*; 3. *Institutional Planning*; 4. *Academic Planning*; 5. *Innovation and Entrepreneurship*; 6. *Intellectual Property and Technology Transfer*; 7. *Management and Compliance*

of *Sponsored Projects*; and 8. *Rankings and Global Alliances*. This role is also responsible of overseeing the tasks carried out by the Resource Center for Science and Engineering. The EVP leads the implementation and updates to the President's work-plan developed in response to the Fiscal Plan approved by Governing Board of the University of Puerto Rico and the Fiscal Oversight Management Board. Córdova-Figueroa also ensured that the governance structure and autonomy is met throughout the eleven units and campuses while implementing the University's strategic plan and promoting a change in organizational culture. All institutional transformation plans lead by Córdova-Figueroa are found at <https://www.upr.edu/planes-de-transformacion-institucional>.

**Special Assistant to the Chancellor for Research, Innovation and Creative Endeavors.** Córdova-Figueroa successfully established an open and agile leadership climate at UPRM, following the Chancellor's work plan, by promoting and facilitating research and innovation, maximizing resources and within budget. The responsibilities included increasing and facilitating communication among peers to identify limitations hindering research and innovation, as well as other creative endeavors. To attain this, Córdova-Figueroa made the punctual identification of leaders in the campus to further the operations leading towards the execution of the workplan. His efforts resulted in the successful establishment of a culture of collaboration and communication while promoting interdisciplinary research and publications. He fostered research opportunities for undergraduate and graduate students, allowing them to achieve opportunities abroad.

**Co-founder & Coordinator of the Research Academy for Faculty and Postdoctoral Fellows.** This program provides professional development to UPRM researchers through a series of workshops, mentoring programs, and social gatherings. The Research Academy serves as an institutional vehicle to educate faculty and administrative staff of the value of research, innovation and creative endeavors. It was also designed to be a facilitator of activities planned by the Professional Enrichment Center and the Research and Development Center at UPRM.

## Research Interests

Theoretical Soft Matter and Fluid Mechanics: Statistical Mechanics; Molecular, Brownian and Stokesian Dynamics Simulations; Low Reynolds Number Flow; Diffusion; Microrheology; Colloidal Suspensions & Devices; and Granular Flows

## Publications Submitted or in Preparation

26. J. Pande, M. Diaz-Maldonado & U. M. Córdova-Figueroa, "Self-osmophoresis of a semipermeable colloidal particle via a surface chemical reaction". (in preparation)
25. R. A. DeLaCruz-Araujo, T. Long, L. Y. Rivera-Rivera, I. Kretzschmar & Ubaldo M. Córdova-Figueroa, "Assembly of Janus colloids with a laterally shifted dipole under strong magnetic fields". (in preparation)
24. R. A. DeLaCruz-Araujo, L. Y. Rivera-Rivera & Ubaldo M. Córdova-Figueroa, "Assembly and disassembly of active superparamagnetic colloidal particles in strong magnetic fields". (in preparation)
23. L. Nieves-Rosado, J. Bailon-Cuba, A. Khair & U. M. Córdova-Figueroa, "Osmotic propulsion of a slender colloidal particle powered by enzymatic reactions". (in preparation)

## Publications

22. J. A. Victoria-Camacho, R. A. DeLaCruz-Araujo, I. Kretzschmar & U. M. Córdova-Figueroa, "Self-assembly of magnetic colloids with radially shifted dipoles". *Soft Matter*. (2020) — **Highlighted on the Back Cover of the Journal**
21. K. Nayani, U. M. Córdova-Figueroa & N. L. Abbott, "Steering active emulsions with liquid crystals". *Langmuir*. (2019).
20. T. W. Long, U. M. Córdova-Figueroa & I. Kretzschmar, "Measuring, modeling, and predicting the magnetic assembly rate of 2D staggered Janus particle chains". *Langmuir*. (2019).
19. G. Vega-Bellido, R. A. DeLaCruz-Araujo, I. Kretzschmar & U. M. Córdova-Figueroa, "Self-assembly of Janus colloids with shifted dipoles". *Soft Matter*. (2019). — **Highlighted on the Back Cover of the Journal**
18. G. C. Vidal-Urquiza & U. M. Córdova-Figueroa, "Dynamics of a magnetic active Brownian particle under a uniform magnetic field". *Phys. Rev. E*. **96**, 052607 (2017).
17. R. DeLaCruz-Araujo, D. Beltran-Villegas, R. G. Larson & U. M. Córdova-Figueroa, "Shear-induced alignment of Janus particle lamellar structures". *Langmuir*. (2017)
16. R. Mangal, N. Karthik, Y. Kim, E. Bukusoglu, U. M. Córdova-Figueroa & N. Abbott, "Active Janus particles at interfaces of liquid crystals". *Langmuir*. **33**, 10917–10926 (2017).
15. X. Zhao, K. K. Dey, S. Jeganathan, P. J. Butler, U. M. Córdova-Figueroa & A. Sen, "Enhanced diffusion of passive tracers in active enzyme solutions". *Nano Lett.* **17**, 4807–4812 (2017).
14. M. Diaz-Maldonado & U. M. Córdova-Figueroa, "Dynamics and rheology of Janus drops in a linear shear flow". *Int. J. Multiphase Flow*. **2–13** (2016).
13. N. Sharifi-Mood, A. Mozaffari & U. M. Córdova-Figueroa, "Pair interaction of catalytically active colloids: from assembly to escape", *J. Fluid Mech.* **798**, 910–954 (2016).
12. R. DeLaCruz-Araujo, D. J. Beltrán-Villegas, R. Larson & U. M. Córdova-Figueroa, "Rich Janus colloid phase behavior under steady shear", *Soft Matter*. **12**, 4071 (2016). — **Highlighted on the Cover of the Journal**
11. K. K. Dey, X. Zhao, B. M. Tansi, W. J. Méndez-Ortiz, U. M. Córdova-Figueroa, R. Golestanian & A. Sen, "Micromotors powered by enzyme catalysis", *Nano Lett.* **15**, 8311–8315 (2015).
10. M. Diaz-Maldonado & U. M. Córdova-Figueroa, "On the anisotropic response of a Janus drop in a shearing viscous fluid". *J. Fluid Mech.* **770**, R2 (2015).
9. C. Ye, L. Kennedy, K. Shirk, U. M. Córdova-Figueroa, J. Youngblood & C. J. Martinez, "CNC loaded hydrogel particles generated from single and double emulsion drops". *Green Materials*. **3** (1), 25–34 (2014).
8. S. Sengupta, D. Patra, I. Ortiz-Rivera, A. Agrawal, S. Shklyae, K. K. Dey, U. M. Córdova-Figueroa, T. E. Mallouk & A. Sen, "Self-powered enzyme micropumps". *Nat. Chem.* **6**, 415–422 (2014).
7. S. Shklyae, J. F. Brady & U. M. Córdova-Figueroa, "Nonspherical osmotic motor: Chemical sailing". *J. Fluid Mech.* **748**, 488–520 (2014).
6. S. Shklyae, A. Ivantsov, M. Díaz-Maldonado & U. M. Córdova-Figueroa, "Dynamics of a Janus drop in an external flow". *Phys. Fluids*. **25**, 082105 (2013).

5. U. M. Córdova-Figueroa, S. Shkyaev & J. F. Brady, "Osmotic propulsion of colloidal particles via constant surface flux". *Soft Matter*. **9**, 6382–6390 (2013). — **Highlighted on the Cover of the Journal**
4. Y. Hong, M. Diaz, U. M. Córdova-Figueroa & A. Sen, "Titanium dioxide-based photo-induced micro fireworks and micro-motor/micro-pump systems ", *Adv. Func. Mater.* **20**, 1–9 (2010).
3. U. M. Córdova-Figueroa & J. F. Brady, "Comment on "Osmotic propulsion: the osmotic motor" reply", *Phys. Rev. Lett.* **103**, 079802 (2009).
2. U. M. Córdova-Figueroa & J. F. Brady, "Comment on "Osmotic propulsion: the osmotic motor" reply", *Phys. Rev. Lett.*, **102**, 159802 (2009).
1. U. M. Córdova-Figueroa & J. F. Brady, "Osmotic propulsion: the osmotic motor", *Phys. Rev. Lett.* **100**, 158303 (2008).

## Non-Peer Reviewed Publications

1. U. M. Córdova-Figueroa & C. Martinez, "Effective Research: There's an App for That", *SHPE Magazine*, **16** (1), 26–27 (2014).

## Invited Seminars

"Colloidal Janus particles under shear flow", Chemical Engineering Seminar, University of South Florida, Tampa, FL. February 22, 2018.

"Colloidal Janus particles under shear flow", Mechanical Engineering Seminar, Northeastern University, Boston, MA. October 6, 2017.

"Colloidal Janus particles under shear flow", Chemical Engineering Seminar, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA. October 3, 2017.

"Shear-induced alignment of Janus particle lamellar structures", Materials Engineering Seminar Series, Purdue University, West Lafayette, IN. April 26, 2017.

"Shear-induced alignment of Janus particle lamellar structures", 253rd ACS National Meeting, Janus Particles: Synthesis, Characterization & Applications, San Francisco, CA. April 2, 2017.

"What it takes to be a chemistry entrepreneur? Entrepreneurship + Innovation = Jobs", ACS Puerto Rico Section, Science Café, Rincón, PR. March 11, 2017.

"Designing nanorobots", Ciencia Puerto Rico, Ciencia Boricua Seminars, Museo de Vida Silvestre, San Juan, PR. May 28, 2016.

"Microstructure and rheology of patchy particle suspensions via Brownian dynamics simulation", Department of Chemical Engineering, Texas Tech University. April 17, 2015.

"Designing self-powered nanorobots", Physics Colloquium, Department of Physics, University of Puerto Rico—Mayagüez, PR. March 5, 2015.

"Productivity Apps: Tools To Make Our Work Easier!", University of Puerto Rico—Mayagüez, PR. January 29, 2015.

"Reconfigurable and multifunctional active soft materials", Universidad de Guanajuato, León, México. November 25, 2014.

"Reconfigurable and multifunctional soft materials: big opportunities for new consumer products", Procter & Gamble, Cincinnati, OH. July 29, 2014.

"Dynamics of self-propelling magnetic colloids", Department of Chemical Engineering, City College of New York, NY. March 10, 2014.

"Enhanced aggregation of self-propelled magnetic colloidal particles by Brownian dynamics simulation", Department of Mechanical Engineering, University of Puerto Rico—Mayagüez, PR. February 26, 2014.

"Technology and web tools for effective time management and research", SHPE Annual Conference - Graduate Institute, Indianapolis, Indiana. October 31, 2013.

"Aggregation in a suspension of self-propelled magnetic colloidal particles studied via Brownian dynamics simulations", XXII International Materials Research Congress - Nanostructured Materials and Nanotechnology Symposium, Cancun, Mexico. August 11-15, 2013.

"Random walk and catalytic propulsion", SONW WiPREM Workshop for Teachers, Rincón, Puerto Rico. May 25, 2013.

"Modeling of reconfigurable soft materials based on catalytically-driven colloidal particles", UPRM CISE Lecture, Mayagüez, PR. February 28, 2013.

"Modeling of reconfigurable soft materials based on catalytically-driven colloidal particles", UPRRP Chemical Physics Seminar, Rio Piedras, PR. February 5, 2013.

"Technology and web tools for effective research", SHPE Annual Conference - Graduate Institute, Fort Worth, Texas. November 15, 2012.

"Brownian motion", SONW - WiPREM Teacher Workshop, UPRM, PR. November 10, 2012.

"Viscous flows and Brownian motion", Science on Wheels Wisconsin-Puerto Rico NSF PREM Workshop for Teachers, Rincón, PR. May 26, 2012.

"Dynamic simulations of reconfigurable complex fluids based on Janus and catalytically-driven colloidal particles", Math Colloquium, Department of Mathematics, University of Puerto Rico—Mayagüez, PR. February 23, 2012.

"Autonomous motion of colloidal particles induced by chemical reactions," Institute for Functional Nanomaterials IRG1 Research Symposium, Aguadilla, PR. January 27-28, 2012.

"Effects of sub-lethal concentrations of nanoparticles in the metabolism of *Enterococcus faecalis*," Institute for Functional Nanomaterials IRG1 Research Symposium, Aguadilla, PR. January 27-28, 2012.

"CAREER: Dynamic simulations of reconfigurable complex fluids based on Janus and catalytically-driven colloidal particles", poster at 2011 CAREER Award Regional Forum, Louisiana State University, Baton Rouge, LA. November 8-9, 2011.

"Dynamic simulations of reconfigurable and active colloidal suspensions", Department of Mechanical Engineering, University of Puerto Rico—Mayagüez, PR. February 2011.

"Directed motion of catalytically-driven colloidal particles responsive to magnetic fields using Brownian dynamics simulation", UCSB Chemical Engineering Todd Squires Research Group, CA. February 2010.

"Modeling and simulations of anisotropic "Janus" colloidal particles", Math Colloquium, Department of Mathematics, University of Puerto Rico—Mayagüez, PR. September 2009.

"Directed motion of colloidal particles via chemical reactions: osmotic propulsion", Materials Research Science and Engineering Center, Penn State University, PA. June 2009.

"Directed motion of colloidal particles via chemical reactions: osmotic propulsion", School of Materials Engineering, Purdue University, IN, May 2009.

"Propulsion of colloidal particles via chemical reactions", Department of Chemical Engineering, Tennessee Tech University, TN. February 2009.

"Self-propulsion of colloidal particles at low Reynolds number", Department of Mechanical Engineering, University of Puerto Rico—Mayagüez, PR. September 2008.

"Propulsion of a colloidal particle by an osmotic pressure imbalance resulting from surface reaction", Department of Chemical Engineering, University of Puerto Rico—Mayagüez, PR. August 2005.

## Presentations at National/International Meetings

"Assembly and fragmentation of active superparamagnetic colloidal chains", AIChE Annual Meeting, Pittsburgh, PA. October 30, 2018.

"Dynamics of active particles near a curved wall: guided and trapped locomotion", AIChE Annual Meeting, Pittsburgh, PA. October 29, 2018.

"Assembly and fragmentation of active superparamagnetic colloidal chains", ACS Colloid & Surface Science Symposium, State, PA. June 12, 2018.

"Self-assembly of magnetic Janus colloids via Brownian dynamics simulation", AIChE Annual Meeting, Minneapolis, MN. October 31, 2017.

"Self-assembly of magnetic Janus colloids via Brownian dynamics simulation", 91st Colloid & Surface Science Symposium, CCNY, NY. July 10, 2017.

"Dynamics of active particle clusters", poster at GRC Complex Active & Adaptive Material Systems, Ventura, CA. January 29, 2017.

"Catalytic Motors Near Curved Surfaces: Guided and Trapped Motion", AIChE Annual Meeting, San Francisco, CA. November 16, 2016.

"Collective translational and rotational dynamics of active clusters", Symposium C.2 Colloidal Soft Matter, IMRC XXV, Cancun, MX. August 15, 2016.

"Rich Janus colloid phase behavior under steady shear", Symposium C.2 Colloidal Soft Matter, IMRC XXV, Cancun, MX. August 15, 2016.

"Pair interaction of catalytically active colloids: from assembly to escape", poster at GRC CMPS, Ventura, CA. February 7-12, 2016.

"Brownian dynamics simulations of spherical colloids in a suspension of ellipsoids interacting via the Gay-Berne potential", AIChE Annual Meeting, Atlanta, GA. November 20, 2014.

"Dynamics of a self-propelled magnetic colloidal particle", ACS Colloid & Surface Science Symposium, Philadelphia, PA. June 24, 2014.

"Aggregation in a suspension of self-propelled magnetic colloidal particles studied via Brownian dynamics simulations", AIChE Annual Meeting, San Francisco, CA. November 6, 2013.

"Rheology of Janus particle suspensions via Brownian dynamics simulation", AIChE Annual Meeting, San Francisco, CA. November 6, 2013.

"Stokes flow past a Janus droplet", ACS Annual Meeting, New Orleans, Louisiana. April 9, 2013.

"Interaction of two particles in a chemically reactive medium", AIChE National Conference, Pittsburgh, Pennsylvania. November 1, 2012.

"Dynamics of a Janus droplet in a external flow", AIChE National Conference, Pittsburgh, Pennsylvania. October 30, 2012.

"Janus droplet subject to an external flow", poster at Gordon Research Conference CMPS, Ventura, CA. February 8-9, 2012.

"Osmotic motor under fixed flux conditions", American Physical Society Division of Fluid Dynamics Annual Meeting, Baltimore, MD. November 21, 2011.

"Osmotic motor: influence of hydrodynamic interaction for a releasing particle", 2011 AIChE National Meeting, Minneapolis, MN. October 17, 2011.

"Magnetically guided propulsion of osmotic motors", American Physical Society Division of Fluid Dynamics Annual Meeting, Long Beach, CA. November 2010.

"Autonomous motion of semipermeable colloidal particles via chemical reactions: self-osmophoresis", American Physical Society Division of Fluid Dynamics Annual Meeting, Long Beach, CA. November 2010.

"Intracellular metabolism of substrates enhances single-cell diffusion in *Enterococcus faecalis* a non-motile bacterium", AIChE Annual Meeting, Salt Lake City, UT. November 2010.

"Guided motion of self-propelled magnetic colloidal particles by Brownian dynamics simulations", AIChE Annual Meeting, Salt Lake City, UT. November 2010.

"Directed motion of catalytically-driven colloidal particles responsive to magnetic fields using Brownian dynamics simulation", poster at GRC CMPS, Ventura, CA. February 2010.

"Brownian dynamics simulations of the short and long time behavior of osmotic motors subject to a magnetic field", 2009 AIChE Annual Meeting, Nashville, TN. November 11, 2009.

"Reaction-driven motion of bacteria", 2009 AIChE Annual Meeting, Nashville, TN. November 10, 2009.

"Osmotic propulsion: the osmotic motor", American Physical Society Division of Fluid Dynamics Annual Meeting, San Diego, FL. August 2005.

"Synthesis and characterization of binary and ternary nanoparticle oxide for the photocatalytic oxidation of toluene using UV and visible light", Puerto Rico Interdisciplinary Scientific Meeting, University of Puerto Rico—Rio Piedras, PR. March 2003.

## Presentations by Students, Postdocs & Collaborators

R. A. DeLaCruz-Araujo, J. A. Victoria-Camacho & U. M. Córdova-Figueroa, "Soft Matter Modeling and Simulation", Mechanical Engineering Graduate Seminar, University of Puerto Rico—Mayagüez, Puerto Rico. April, 2019.

P. Diaz-Hyland, N. Sharifi-Mood & U.M. Córdova-Figueroa, "Dynamics of Active Particles Near a Curved Wall: Guided and Trapped Locomotions", 2018 Junior Technical Meeting and the Puerto Rico Interdisciplinary Meeting (JTM/PRISM), Universidad del Turabo, Gurabo, PR, April 28, 2018.



- P. Diaz-Hyland, N. Sharifi-Mood & U.M. Córdova-Figueroa, "Dynamics of Active Particles Near a Curved Wall: Guided and Trapped Locomotion", Emerging Researchers National (ERN) Conference in STEM, Washington, D.C. February 23, 2018.
- P. Diaz-Hyland, N. Sharifi-Mood & U.M. Córdova-Figueroa, "Dynamics of Active Particles Near a Curved Wall: Guided and Trapped Locomotion", poster at GRC Colloidal, Macromolecular and Polyelectrolyte Solutions, Ventura, CA. February 2-9, 2018.
- P. Diaz-Hyland, N. Sharifi-Mood & U.M. Córdova-Figueroa, "Dynamics of Active Particles Near a Curved Wall: Guided and Trapped Locomotion", 2017 SHPE Conference, Kansas City, MO, November 3, 2017.
- R. A. DeLaCruz-Araujo, L. Y. Rivera-Rivera, & U. M. Córdova-Figueroa, "Kinetics of Aggregation of Active Magnetic Particles Studied through Simulations of Brownian Dynamics", poster at Active Matter Summer school, Washington DC, June 11-16, 2017.
- N. Sharifi-Mood, M. Karim, A. Mozaffari & U. M. Córdova-Figueroa, "Collective Dynamics of Catalytically Self-Propelled Particles", AIChE National Conference, San Francisco, CA. November 15, 2016.
- R. A. DeLaCruz-Araujo, D. J. Beltran-Villegas, R. G. Larson & U. M. Córdova-Figueroa, "Shear-Induced Alignment of Janus Particle Lamellar Structures", AIChE National Conference, San Francisco, CA. November 16, 2016.
- L. Nieves-Rosado, A. Khair & U. M. Córdova-Figueroa, "Self-Propulsion of Slender Colloidal Particles by Non-linear Surface Reactions", poster at FORWARD: Research & Innovation Summit, San Juan, PR. Sept. 17, 2016.
- R. A. DeLaCruz-Araujo, D. J. Beltran-Villegas, R. G. Larson & U. M. Córdova-Figueroa, "Shear-induced alignment of Janus particle lamellar structures", poster at FORWARD: Research & Innovation Summit, San Juan, PR. Sept. 17, 2016.
- N. Sharifi-Mood, M. Karim, A. Mozaffari & U. M. Córdova-Figueroa, "Hydrodynamics of catalytically self-propelled particles", 90th ACS Colloid and Surface Science Symposium, Harvard University, June 5-8, 2016.
- Y. Dai, C. Ding, U. M. Córdova-Figueroa, J. P. Youngblood & C. Martinez, "Shell evolution during drying of cellulose nanocrystal capsules fabricated from double emulsion drops", 90th ACS Colloid and Surface Science Symposium, Harvard University, June 5-8, 2016.
- M. Karim & U. M. Córdova-Figueroa, "Collective translational and rotational dynamics of active clusters", 90th ACS Colloid and Surface Science Symposium, Harvard University, June 5-8, 2016.
- C. E. Pérez-De Jesús, M. Karim & U. M. Córdova-Figueroa, "Polymer dynamics in active Brownian particle suspensions", poster at APRUM Research Day, University of Puerto Rico—Mayagüez, PR. May 5, 2016.
- M. Díaz-Maldonado & U. M. Córdova-Figueroa, "Dynamics and rheology of Janus drops in a shear flow", poster at EPSCoR IFN Annual Meeting, Caguas, PR. April 22-23, 2016.
- R. A. DeLaCruz-Araujo, D. J. Beltran-Villegas, R. G. Larson & U. M. Córdova-Figueroa, "Rich Janus colloid phase behavior under steady shear", poster at EPSCoR IFN Annual Meeting, Caguas, PR. April 22-23, 2016.
- C. E. Pérez-De Jesús, M. Karim & U. M. Córdova-Figueroa, "Polymer dynamics in active Brownian particle suspensions", poster at Sigma Xi Poster Day, University of Puerto Rico—Mayagüez, PR. April 19, 2016.

- R. A. DeLaCruz-Araujo, D. J. Beltran-Villegas, R. G. Larson & U. M. Córdova-Figueroa, "Rich Janus colloid phase behavior under steady shear", APS March Meeting 2016, Baltimore, MD. March 14-18, 2016.
- C. E. Pérez-De Jesús, M. Karim & U. M. Córdova-Figueroa, "Polymer dynamics in active Brownian particle suspensions", 2016 Junior Technical Meeting (JTM) and the Puerto Rico Interdisciplinary Meeting (PRISM), Pontifical Catholic University of Puerto Rico, Ponce Campus, Ponce, PR. March 5, 2016.
- L. Nieves-Rosado, A. Khair & U.M. Córdova-Figueroa, "Self-propulsion of slender colloidal particles by asymmetric, non-linear surface reactions", poster at GRC CMPS, Ventura, CA. February 7-12, 2016.
- M. Karim & U.M. Córdova-Figueroa, "Anomalous diffusion and microstructure of active patchy particle clusters", poster at GRC CMPS, Ventura, CA. February 7-12, 2016.
- N. Sharifi-Mood, A. Mozaffari & U.M. Córdova-Figueroa, "Pair interaction of catalytically active colloidal particles: From assembly to escape", ACS Colloid & Surface Science Symposium, Pittsburgh, PA. June 15, 2015.
- C. Ye, L. Kennedy, K. Shirk, U.M. Córdova-Figueroa & C. Martinez, "Cellulose nanocrystal hydrogel particles and capsules from single and double emulsion drops", ACS Colloid & Surface Science Symposium, Pittsburgh, PA. June 15, 2015.
- T. Long, L. Rivera-Rivera, J. Koplik, U. M. Córdova-Figueroa & I. Kretzschmar, "Impact of enhanced diffusion on assembly rate of magnetic Janus particles", poster at ACS Colloid & Surface Science Symposium, Pittsburgh, PA. June 15, 2015.
- R. A. De La Cruz-Araujo & U. M. Córdova-Figueroa, "Microstructure and Rheology of Patchy Particle Suspensions via Brownian Dynamics Simulations", Chemical Engineering Graduate Research Spring Symposium, University of Puerto Rico—Mayagüez, Mayagüez, PR. April 17, 2015.
- L. Nieves-Rosado & U. M. Córdova-Figueroa, "Effective reaction rate of an anisotropic catalytic particle subject to uniform flow", 2015 Junior Technical Meeting (JTM) and the Puerto Rico Interdisciplinary Scientific Meeting (PRISM), University of Puerto Rico—Rio Piedras, Rio Piedras, PR. March 14, 2015.
- L. Rivera-Rivera & U. M. Córdova-Figueroa, "Aggregation of self-propelled colloidal magnetic particles via Brownian dynamics simulations", Mechanical Engineering Graduate Seminar, Department of Mechanical Engineering, University of Puerto Rico—Mayagüez, Mayagüez, PR. November 5, 2014.
- L. Rivera-Rivera & U. M. Córdova-Figueroa, "Self-assembly of active magnetic particles via Brownian dynamics simulation", poster at AIChE SRC, San Juan, PR. March 21-23, 2014.
- R. De La Cruz-Araujo & U. M. Córdova-Figueroa, "Microstructure and rheology of patchy particle suspensions", poster at AIChE SRC, San Juan, PR. March 21-23, 2014.
- L. Rivera-Rivera & U. M. Córdova-Figueroa, "Self-assembly of active magnetic particles via Brownian dynamics simulation", poster at GRC CMPS, Ventura, CA. February 15-21, 2014.
- R. De La Cruz-Araujo & U. M. Córdova-Figueroa, "Rheology of a patchy particle suspension via Brownian dynamics simulation", poster at GRC CMPS, Ventura, CA. February 15-21, 2014.
- M. Díaz-Maldonado, A. Ivantsov, S. Shklyaev & U. M. Córdova-Figueroa, "Dynamics of a Janus droplet in a linear shear flow", American Physical Society Division of Fluid Dynamics Annual Meeting, Pittsburgh, PA. November 24, 2013.
- M. Díaz & U. M. Córdova-Figueroa, "Self-motion of soft particles via surface flux", Physics Department Seminar Series, Perm State University, Perm, Russia. November 22, 2013.

- G. C. Vidal-Urquiza & U. M. Córdova-Figueroa, "Guided motion of self-propelled magnetic colloidal particles", SHPE Annual Conference, Indianapolis, Indiana. October 30, 2013.
- C. Santoni & U. M. Córdova-Figueroa, "Self-diffusion and interaction of colloids in liquid crystals via Brownian dynamics simulation", poster at 84th Society of Rheology Annual Meeting, Pasadena, California. February 13, 2013.
- S. Shklyaev & U. M. Córdova-Figueroa, "Interaction of two particles in a chemically reactive medium", Seminar on Self-propulsion, Penn State University, Pennsylvania. November 25, 2012.
- S. Shklyaev, A. O. Ivantsov, M. Díaz & U. M. Córdova-Figueroa, "Janus droplet motion in an external flow", APS DFD Meeting, San Diego, California. November 20, 2012.
- S. Shklyaev, J. F. Brady & U. M. Córdova-Figueroa, "Chemical sailing: nonspherical catalytic motors", Perm Seminar on Fluid Dynamics, Perm State University, Russia. April 6, 2012.
- J. Soto-Rodríguez, M. Díaz-Maldonado, L. Ríos-Hernández, A. Sen & U. M. Córdova-Figueroa, "Bacterial Diffusion: A metabolic-dependent phenomenon?", JTM/PRISM Meeting, Carolina, PR. March 10, 2012.
- M. Diaz & U. M. Córdova-Figueroa, "Catalytically driven motion of semipermeable colloidal particles", poster at JTM/PRISM Meeting, Carolina, PR. March 10, 2012.
- C. Santoni & U. M. Córdova-Figueroa, "Brownian dynamics simulation of colloids suspended in a liquid crystal", poster at JTM/PRISM Meeting, Carolina, PR. March 10, 2012.
- E. Y. Aymat-Liaño, U. M. Córdova-Figueroa & C. Velázquez-Figueroa, "Effect of Lubricant and pore size distribution on the Rheological properties of Granular materials", poster at JTM/PRISM Meeting, Carolina, PR. March 10, 2012.
- G. C. Vidal-Urquiza, C. Rinaldi & U. M. Córdova-Figueroa, "Guided Motion of Catalytically-driven Magnetic Colloidal Particles by Brownian Dynamics Simulation", poster at JTM/PRISM Meeting, Carolina, PR. March 10, 2012.
- M. Diaz & U. M. Córdova-Figueroa, "Catalytically-driven motion of semipermeable colloidal particles: self-osmophoresis", poster at Gordon Research Conference CMPS, Ventura, CA. February 8-9, 2012.
- G. C. Vidal-Urquiza, C. Rinaldi & U. M. Córdova-Figueroa, "Guided motion of catalytically-driven magnetic colloidal particles by Brownian dynamics simulation", poster at Institute for Functional Nanomaterials IRG<sub>1</sub> Research Symposium, Aguadilla, PR. January 27-28, 2012.
- S. Shklyaev, J. F. Brady & U. M. Córdova-Figueroa, "Chemical sailing: nonspherical catalytic motors", Institute for Functional Nanomaterials IRG<sub>1</sub> Research Symposium, Aguadilla, PR. January 27-28, 2012.
- S. Shklyaev, J. F. Brady & U. M. Córdova-Figueroa, "Reaction-enhanced diffusion of colloidal particles", poster at Institute for Functional Nanomaterials IRG<sub>1</sub> Research Symposium, Aguadilla, PR. January 27-28, 2012.
- S. Shklyaev, J. F. Brady & U. M. Córdova-Figueroa, "Chemical sailing: nonspherical catalytic motors", APS DFD Annual Meeting. November 21, 2011.
- J. Soto-Rodríguez, M. Díaz-Maldonado, L. Ríos-Hernández, A. Sen & U.M. Córdova-Figueroa, "Intracellular Metabolism of Substrates Enhances Single-Cell Diffusion in *Enterococcus faecalis* a Non-Motile Bacterium", poster at PRSM Semi Annual Meeting, Bayamón Puerto Rico. November 5, 2011.

- J. Soto-Rodríguez, M. Díaz-Maldonado, L. Ríos-Hernández, A. Sen & U.M. Córdova-Figueroa, "Intracellular Metabolism of Substrates Enhances Single-Cell Diffusion in *Enterococcus faecalis* a Non-Motile Bacterium", poster at SHPE National Conference, Anaheim California. October 28, 2011.
- S. Shklyayev, J. F. Brady & U. M. Córdova-Figueroa, "Reaction-enhanced diffusivity", AIChE National Conference, Minneapolis Minnesota. October 17, 2011.
- J. Soto-Rodríguez, M. Díaz-Maldonado, L. Ríos-Hernández, A. Sen & U. M. Córdova-Figueroa, "Intracellular Metabolism of Substrates Enhances Single-Cell Diffusion in *Enterococcus faecalis* a Non-Motile Bacterium", poster at AIChE National Conference, Minneapolis Minnesota. October 17, 2011.
- S. Shklyayev, J. F. Brady & U. M. Córdova-Figueroa, "Osmotic motors: concept and several problem", Seminar Series at the Institute of Continuous Media Mechanics, Perm, Russia. August 31, 2011.
- S. Shklyayev, J. F. Brady & U. M. Córdova-Figueroa, "Osmotic motor: concept and new results", Seminar Series at the University of Potsdam, Germany. June 21, 2011.
- Shklyayev, J. F. Brady & U. M. Córdova-Figueroa, "Reaction-enhanced diffusivity", 5th Southern California Symposium on Flow Physics, Los Angeles California. April 2011.
- Glenn C. Vidal-Urquiza, Carlos Rinaldi & Ubaldo M. Córdova-Figueroa, "Magnetically Guided Motion of Osmotic Motors", 5th Southern California Symposium on Flow Physics, Los Angeles California. April 2011.
- J. E. Rosado-Marrero, N. M. Rodríguez-Fuentes, E. Aymat & U. M. Córdova-Figueroa, "Synthesis and Characterization of Au-PS Janus Particles: Self-Propelled Micro-Heaters", AIChE Regional Conference, Atlanta Georgia. April 2011.
- L. Ruiz, E. Acevedo & U. M. Córdova-Figueroa, "Catalytically-driven motion of concentrated Pt-PS Janus particle suspensions", AIChE Southeast Regional Conference 2011, Georgia Institute of Technology. April 2011.
- J. E. Rosado-Marrero, N. M. Rodríguez-Fuentes, E. Aymat & U. M. Córdova-Figueroa, "Synthesis and characterization of Au-PS Janus particles: self-propelled micro-heaters", PRISM 2011 Interamerican University-Bayamón. March 2011.
- L. Ruiz, E. Acevedo & U. M. Córdova-Figueroa, "Catalytically-driven motion of concentrated Pt-PS Janus particle suspensions", PRISM 2011 Interamerican University-Bayamón. March 2011.
- L. Medina, W. Rivera, M. Díaz, J. Soto, J. López, M. López, R. Cortes, L. Ríos-Hernández & U. M. Córdova-Figueroa, "Intracellular metabolism of substrates enhances single-cell diffusion in *Enterococcus faecalis* a non-motile bacterium", PRISM 2011 Interamerican University-Bayamón. March 2011.
- E. Aymat, C. Martinez & U. M. Córdova-Figueroa, "Self-propulsion of platinum/polyelectrolyte microshells in the presence of different reactant concentrations", PRISM 2011 Interamerican University-Bayamón. March 2011.
- J. E. Rosado-Marrero, N. M. Rodríguez-Fuentes, E. Aymat & U. M. Córdova-Figueroa, "Synthesis and characterization of Au-PS Janus particles: self-propelled micro-heaters", poster at 3rd Convention of Chemical Engineering Students of Puerto Rico. February 2011.
- L. Ruiz, E. Acevedo & U. M. Córdova-Figueroa, "Catalytically-driven motion of concentrated Pt-PS Janus particle suspensions", poster at 3rd Convention of Chemical Engineering Students of Puerto Rico. February 2011.
- S. Shklyayev, J. F. Brady & U. M. Córdova-Figueroa, "Long-time self-diffusivity of a catalytic particle in a dilute suspension", APS DFD Annual Meeting. November 2010.

- E. Moro, L. D. Ruiz, E. Acevedo & U. M. Córdova-Figueroa, "Catalytically-driven motion of concentrated Pt-PS Janus particle suspensions", poster at 34th Annual ACS Technical Meeting. November 2010.
- M. Diaz & U. M. Córdova-Figueroa, "Catalytically driven motion of semipermeable colloidal particles: self-osmophoresis", AIChE Annual Meeting. November 2010.
- S. Shklyae, J. F. Brady & U. M. Córdova-Figueroa, "The long-time self-diffusivity of catalytic colloidal particles", AIChE Annual Meeting. November 2010.
- E. Aymat, C. Martinez & U. M. Córdova-Figueroa, "Self-propulsion of platinum/polyelectrolyte microshells in the presence of different reactant concentrations", poster at AIChE Annual Meeting. November 2010.
- N. M. Rodriguez-Fuentes, J. E. Rosado-Marrero, E. Aymat & U. M. Córdova-Figueroa, "Synthesis and characterization of Au-PS Janus particles: self-propelled micro-heaters", poster at AIChE Annual Meeting. November 2010.
- G. C. Vidal, C. Rinaldi & U. M. Córdova-Figueroa, "Guided motion of self-propelled magnetic colloidal particles by Brownian dynamics simulations", poster at Society of Rheology 82nd Annual Meeting. October 2010.
- E. Aymat, E. Fernandez, N. Rodriguez, J. Rosado & U. M. Córdova-Figueroa, "Synthesis and characterization of Au-PS Janus particles: self-propelled micro-heaters", poster at IFN EPSCoR Annual Meeting, PR. May 2010.
- G. C. Vidal, C. Rinaldi & U. M. Córdova-Figueroa, "Guided motion of self-propelled magnetic colloidal particles by Brownian dynamics simulations", poster at IFN EPSCoR Annual Meeting, PR. May 2010.
- M. Higaldo, J. Lopez, J. Soto, M. Diaz, L. Rios-Hernandez & U. M. Córdova-Figueroa, "Intracellular metabolism enhances single-cell diffusion in *Enterococcus faecalis* a non-motile bacterium", poster at PR-LSAMP 5th Transdisciplinary Research Conference, PR. May 2010.
- E. Aymat, E. Fernandez & U. M. Córdova-Figueroa, "Synthesis and characterization of Au-PS Janus particles: self-propelled micro-heaters", JTM/PRISM 2010, PR. March 2010.
- G. C. Vidal, C. Rinaldi & U. M. Córdova-Figueroa, "Guide motion of osmotic motors by magnetic fields", poster at UPRM 4th NEA Science Day, Mayagüez, PR. February 2010.
- E. Aymat, E. Fernandez & U. M. Córdova-Figueroa, "Synthesis and characterization of Au-PS Janus particles: self-propelled micro-heaters", poster at UPRM 4th NEA Science Day, Mayagüez, PR. February 2010.
- N. Rodríguez, U. M. Córdova-Figueroa & C. Martinez, "Motion of self-propelled Janus particles inside double emulsion drops", poster at the 2009 AIChE Annual Meeting, Nashville, TN. November 9, 2009.
- R. Suarez & U. M. Córdova-Figueroa, "Synthesis and characterization of Au-PS Janus particles: self-propelled micro-heaters", poster at UPRM REU program in Functional and Nanostructured Materials, Mayagüez, PR. July 2009.

## Professional Service

**Member:** American Physical Society, American Institute of Chemical Engineers, American Chemical Society, Society of Rheology, Society of Hispanic Professional Engineers

**Reviewer:** Journal of Rheology, Soft Matter, Physical Review Letters, Chemical Engineering Communications, Europhysics Letters, Advanced Functional Materials, Langmuir, Nanoscale, Physical Review Fluids, Journal of Chemical Physics, Scientific Reports

**Conference Organization:**

Organizer: C.2 Colloidal Soft Matter (2016 XXV International Materials Research Congress, Cancun, MX)

Chair: 10D Numerical Methods for Molecular and Mesoscopic Systems (2009 AIChE Annual Meeting), 01J Novel Numerical Methods In Fluids (2011 AIChE Annual Meeting), G25 Suspensions II (2011 APS Division of Fluid Mechanics Annual Meeting), Graduate Institute (2012, 2013, 2014, 2015 SHPE Annual Conference), Poster Session (84th Annual Meeting of The Society of Rheology), 01C Colloidal Dispersions I (2014, 2016, 2017 AIChE Annual Meeting), 01C Colloidal Dispersions II (2013, 2014, 2016, 2017 AIChE Annual Meeting); 01J Hydrodynamics of Active Systems (2017 AIChE Annual Meeting); Patchy and Active Colloids (2017 ACS Colloids)

Co-Chair: 10D Mathematical and Computational Biosystems Engineering (2009 AIChE Annual Meeting), 01C Colloidal Dispersions I (2011, 2012, 2013, 2015 AIChE Annual Meeting), 01C Colloidal Dispersions II (2011, 2012, 2015 AIChE Annual Meeting), 01C Colloidal Dispersions III (2012 AIChE Annual Meeting), 10D Dynamics, Reduction and Control of Distributed Parameter Systems (2011 AIChE Annual Meeting), 10D Multiscale Modeling: Methods and Applications (2012 AIChE Annual Meeting)

## Current Funding

Wisconsin - Puerto Rico Partnership for Research and Education in Materials [Wi(PR)<sup>2</sup>EM], Division of Materials Research (NSF-1827894, PI, \$3,870,000)

Collaborative Research: Dynamics of Active Particles in Anisotropic Fluids, NSF Fluid Dynamics (CBET-1510949, PI, \$168,050)

Collaborative Research: Dynamic Clustering and Rheology of Magnetic Janus Particles with Shifted Dipoles, NSF Particulates and Multiphase Processes (CBET-1705656, Co-PI, \$189,580)

Sub-Award from NSF Phase II CREST/CUNY Center for Interface Design and Engineering Assembly of Low-Dimensional Systems (IDEALS II) (NSF-2112550, SP, \$155,000)

LSAMP BD: University Of Puerto Rico - Mayagüez, Puerto Rico Louis Stokes Alliance For Minority Participation (NSF-1906130, PI, \$1,058,802)

EPSCoR Center for the Advancement of Wearable Technologies (CAWT): Engineered (Bio)Interfaces, Energy Harvesting/Storage and Data Analytics for Health and Diagnostic Monitoring (NSF-1849243, SP, \$17,100,000)

UPR Disaster Recovery Coordinators (EDA- 01-79-14923/113890, PI, \$1,110,000)

## Teaching Experience

INQU4008 Mathematical Analysis of Chemical Engineering Problems (Fall 2009)

INQU4010 Momentum Transfer Operations (Fall 2008, Spring 2009, Spring 2010, Fall 2010, Spring 2011, Fall 2012, Fall 2014)

INQU4027 Undergraduate Seminar (Fall 2008)

INQU4105 Entering Research in Chemical Engineering I & II (Fall 2013, Spring 2014, Fall 2014, Spring 2015, Fall 2015, Spring 2016, Fall 2016)

INQU5085 Soft Materials (Fall 2015, Fall 2017)

INQU6001 Mathematical Methods in Chemical Engineering (Fall 2009, Spring 2011, Spring 2014)

INQU6009 Colloids and Interfaces (Fall 2011, Fall 2013, Fall 2016)

INQU6016 Advanced Transport Phenomena (Spring 2012, Spring 2013, Spring 2015, Spring 2016, Spring 2017)

INQU6029/8996 Graduate Seminar (Spring 2009, Fall 2009, Spring 2010, Spring 2012, Fall 2012, Spring 2013, Fall 2013)

INQU8010 Special Topics in Transport Phenomena (Fall 2010, Fall 2013)

## Course Development

**INQU4105/4106 Entering Research in Chemical Engineering I & II.** Córdova-Figueroa developed this course series open for undergraduate students initiating their careers in research based on the textbook *Entering Research: A Facilitator's Manual: Workshops for Students Beginning Research in Science* by Janet L. Branchaw, Christine Pfund, and Raelyn Rediske. These courses are design to complement the independent research experience. Students meet weekly to share their research experiences and to get feedback on the progress of their research projects. The courses focus on generating group discussions to assist the students in understanding the dynamics and selection of a research lab, formulation of a research question, planning of experiments, data analysis, development of a research proposal, among other relevant topics that contribute to positive relationship with their mentors and understand the responsibilities of scientific consequences.

**INQU5085 Soft Materials.** In spite of increasing research projects related to soft materials at UPRM, student exposure to underling principles of this field is limited. This motivated Córdova-Figueroa to develop an introductory course to the fundamental physical and chemical properties of soft condensed matter and how they are used to engineer technologically relevant materials. Among the topics discussed in class are: intermolecular and particle forces, colloidal systems and characterization, introduction to fluid formulation, rheology, stability, sensorial properties, thermophysical properties of liquids, surfactants, single and double emulsions, lipids and vesicles, cells and tissue, polymers, gels and hydrogels, liquid crystals, and granular materials. Recently, the course was sponsored by P&G to promote hands-on learning of soft matter science and engineering via design of innovative consumer products in collaboration with the UPRM Soft Matter Innovation Lab.

**INQU6009 Colloids and Interfaces.** This is another course created by Córdova-Figueroa in light of providing advance experiences to graduate students at UPRM on the principles of colloid science and interfacial phenomena. The topics discussed in this course are: thermodynamics of surfaces, preparation and characterization of colloidal particles, colloidal hydrodynamics and interparticle forces, statistical mechanics of stochastic processes, diffusion, among others. It is also used to provide training to research students working with Córdova-Figueroa.

## Exemplar Outreach Activities

**Expanding Opportunities in STEM Education.** Córdova-Figueroa has dedicated himself to the successful training of underrepresented minority and female students and faculty at all levels of education, ranging from high school students to new faculty. In many occasions, he participated as judge of middle and high school level science fair competitions in Puerto Rico. He helped students formulate better their research projects and to be ready for national and international competitions. Teachers allowed him to mentor students and invite them to UPRM to conduct research at different laboratories and to experience life on campus. Though his involvement in Science on Wheels, Ciencia Puerto Rico and other outreach programs, Córdova-Figueroa has also been invited to give motivational speeches and

workshops to high school students. He also has worked on the development of educational modules through his respective work in federally funded research projects and centers. The goal of these efforts is usually to emphasize the teaching of core scientific ideas and technologies through the use of exciting materials and recent developments associated with science and engineering. The use of novel applications and materials addresses the lack of relevant experiences in science education at the K-12 levels, which often fails to motivate students to pursue careers in science and engineering. As such many of his efforts have included the development of educational activities and materials, including hands-on and problem solving experiences, to enhance K-12 teaching in STEM. A wide array of modules using active soft matter systems have already been prepared, from engaging hands-on experiences — to enhance teaching of basic principles of chemistry, physics, and biology — to the introduction of more advanced topics on materials and engineering. Amongst the topics covered are viscosity, Brownian motion, and particulate systems such as Janus particles and catalytic motors.

**Soft Matter Collective (Founder & Coordinator).** Soft matter is an interdisciplinary field that includes disciplines such as Engineering, Physics, Biology, Chemistry, Materials Science, and Mathematics. In 2015, Córdova-Figueroa created this initiative to bring together 20 scientists and engineers from UPRM working on soft matter related research, ranging from colloids and micelles to biological and granular matter. A particular area of interest to the Soft Matter Collective is the understanding of how the deformation of materials with multifunctional and/or reconfigurable properties correlates to their fundamental composition and structure. This effort is key to understand the operative forces that govern these materials at different length and time scales and acquire a necessary guidance to continue finding underlying principles that connect them. An important component of the Collective is the Soft Matter Innovation Lab, which helps students and faculty cultivate ideas for new products. Product specifications and usage is validated using user-centered design and consumer behavior methodologies. The lab offers the participants experiences in ideation, product design & prototyping, and entrepreneurship. Collaborations with industries are also welcomed. Additional information can be found at [softmatter.uprm.edu](http://softmatter.uprm.edu).

**NSF REU Site in Reconfigurable and Multifunctional Soft Materials (PI & Program Director).** Over the past three years, this REU Site has supported 34 students (50% male; 50% female; 58% from underrepresented groups) that were selected from a total of 367 applications (Y1: 80; Y2: 160; Y3: 127). The program supported students from 23 different institutions including non-research intensive colleges. In addition, 3 students affiliated with the program were supported by other sources. At UPRM, 21 professors from engineering, chemistry, physics, and biology participated as mentors in the REU program. Similarly, 31 graduate students and two postdoctoral fellows were actively involved in the REU activities. All the students reported having gained confidence (an increase of more than 20%) as a result of participating in the program in items such as stating a hypothesis, data analysis, writing a research paper, and communicating their research to the public. The scientific activities carried out during the summer had a positive impact on the desire of the students to pursue graduate studies. The students were involved in activities to study how the deformation of materials with multifunctional and reconfigurable properties correlates to their fundamental composition and structure. They were challenged with fundamental questions related to the deformation and flow patterns of soft matter, the forces that operate on these materials related to length scale, common functional and structural features among synthetic and natural biomaterials, and the modification of materials surface chemistry to study their bulk properties.

**Pathways to Innovation (Campus Lead).** Establishing into practice training in Strategic Doing, the UPRM Pathways to Innovation team has achieved many successes in a short period of time by transforming the educational experience of students at UPRM to foster positive attitudes towards innovation and promote the development of an entrepreneurial mindset and 21st century skills. These include: (1) inspiring student organizations, such as Idea Platform, Enactus, and the Association for Computing Machinery (ACM), to incorporate and promote innovation and entrepreneurship in



their respective agendas; (2) developing Starting Point, the first ideation and makerspace at UPRM; (3) improving visibility of the ecosystem by creating a brand and social media presence (UPRM Entrepreneurship Network) and a landscape/map summarizing all the principal components and initiatives ([uprm.edu/eship](http://uprm.edu/eship)); (4) opening of UPRM Startup Lab, the first incubation program of UPRM student startups in partnership with the Puerto Rico Technoeconomic Corridor (PRTEC); and (5) participating in the University Innovation Fellows program. (6) Our flagship project is the New Venture Design Experience, a collaborative effort between Engineering and Business Administration schools, where multidisciplinary teams work together in addressing a design challenge throughout an academic year. As they collaborate on a design challenge, students engage in market research, identify opportunity areas (consumer problems) and propose ideas (solutions) to develop into working prototypes. A design challenge is a broad topic area that reflects current problems in society. Design challenge topics will guide the students toward development of products or services for the benefit of society. In the process, teams transform into E-teams with the exposure to entrepreneurship modules. (7) In its mission of continuing and interweaving relationships with the private sector and championing an entrepreneurial ecosystem at the region level in the western economic sector of Puerto Rico, UPRM has kickstarted and established a collaborative program called Fellowship of External Doers (FED); whereby members of the professional community interested, having experience in or founders of startups, equity financing, legal aspects of entrepreneurship and technology engage with UPRM and the region to provide mentorship to students and guidance to faculty in matters of ecosystem development, innovation opportunity analysis and venture building.

## **Logros**

El siguiente documento incluye de forma detallada los logros más relevantes del Dr. Ubaldo M. Córdova Figueroa como Vicepresidente Ejecutivo en Asuntos Académicos e Investigación, Ayudante Especial en Investigación, Innovación y Labor Creativa y Coordinador de la Academia de Investigación para Facultad y Postdoctorales.

### **Vicepresidente Ejecutivo de Asuntos Académicos e Investigación**

Bajo su rol como Vicepresidente Ejecutivo de la Vicepresidencia en Asuntos Académicos e Investigación (VPAAI), el Dr. Córdova Figueroa ha liderado diversas actividades medulares y trascendentales que han redundado en logros para actualizar los procesos de la Universidad de Puerto Rico (UPR) de manera más ágil. Esto lo ha logrado tomando en consideración el insumo de los actores relacionados en las diferentes áreas y fomentando el diálogo. Estas tareas fueron lideradas y logradas a base de las recomendaciones obtenidas de los equipos de trabajo formados los cuales colaboraron en ejecutar la encomienda.

El Dr. Córdova Figueroa coordinó, a nivel del sistema de la UPR, los planes para la creación y desarrollo de una oferta académica ágil, de excelencia, y coherente con las necesidades del país y con la misión de la Universidad. La VPAAI promueve y asegura la calidad, pertinencia y vigencia de los ofrecimientos académicos a través del desarrollo y la implantación de políticas y procedimientos institucionales dirigidos a la creación, evaluación continua, e implantación exitosa de estos. Además, establece estrategias para fortalecer la investigación e innovación, así como otras actividades creativas. La VPAAI, a su vez, vela por el cumplimiento con el Plan Estratégico y Plan Fiscal de la UPR en las actividades y estrategias desarrolladas.

Uno de los roles de la VPAAI es servir de enlace entre las unidades del sistema y en la formulación de estrategias y propuestas, así como también la búsqueda de consenso. El Dr. Córdova-Figueroa ha fomentado el apoyo y colaboración entre las unidades, de forma que la gestión académica y la planificación e implantación de políticas académicas institucionales respondan de forma dinámica y efectiva a las necesidades y tendencias cambiantes de la academia y su entorno a través del equipo de VPAAI. Por otro lado, promueve y evalúa la investigación, creación y desarrollo de proyectos dirigidos a elaborar la estructura administrativa y gerencial, al igual que la infraestructura informática a nivel de sistema. Asimismo, promueve el reconocimiento de la gestión investigativa y creativa en la UPR.

Uno de los roles principales del Dr. Córdova Figueroa y de la VPAAI es asesorar y asistir en la formulación de planes de desarrollo a ser sometidos ante la consideración del Presidente y de las juntas correspondientes. También evalúa, endosa y tramita solicitudes de las unidades para cambios a programas académicos, evalúa propuestas académicas para la creación de nuevos ofrecimientos y hace las recomendaciones correspondientes al Presidente y a los cuerpos universitarios pertinentes. Además, la VPAAI es la encargada de evaluar la actividad de creación e investigación y de recomendar al Presidente medidas y normas institucionales que promuevan el aprovechamiento máximo de los recursos de creación e investigación.

Otras responsabilidades de la VPAAI bajo el liderazgo del Dr. Córdova Figueroa son: coordinar actividades relacionadas con acreditaciones y licencias de las unidades institucionales; participar

en el proceso de reconocimiento de grados académicos; y mantener un sistema de información e investigación institucional que facilite la planificación y la toma de decisiones. También, colabora en el trabajo conjunto de los cuerpos de rectores, las oficinas que responden a Presidencia y las unidades del sistema UPR. Finalmente, desde la VPAAI se estimula el desarrollo y la implementación de proyectos de empresarismo, mediante la formación de industrias incipientes de alta tecnología y el desarrollo de un sistema de incubadoras.

La VPAAI estableció los planes de transformación académica, transformación administrativa y fortalecimiento de la investigación e innovación para todo el Sistema alineados al Plan Estratégico 2017-2022 de la UPR<sup>1</sup>. Entre los logros que se destacan dirigidos por el Dr. Córdova Figueroa y su equipo en la VPAAI, compuesto por 23 personas (1 vicepresidenta asociada, 7 directores, 4 ayudantes especiales, 6 colaboradores del Centro de Recursos para Ciencias e Ingeniería y 5 personas que brindan apoyo administrativo), se encuentran los siguientes:

### *Transformación Académica*

- Una de las preocupaciones mayores de la comunidad universitaria es la falta de agilidad en los procesos administrativos en la universidad que incluyen áreas de asuntos académicos. Para atender esta preocupación muy válida se establecieron nuevos pasos para acelerar de forma eficiente estos procesos. En el año académico 2020-2021, se atendieron 1,885 acciones de cursos oficiales registrados en el Archivo Maestro, una cifra nunca vista en un solo año académico. Esto ha permitido actualizar los currículos y programas en los recintos y unidades y representa un incremento significativo (triplicado) de los trámites sobre los cursos. Esta cantidad fue aumentando de 452 acciones de cursos en el 2016-2017 a 1,019 en el 2019-2020 hasta llegar a 1,885 en el 2020-2021.
- Ante la urgencia de renovar la universidad para reflejar las necesidades actuales se incorporaron cambios en la oferta académica. De estas acciones se destacan la creación de más de 42 programas académicos nuevos en los pasados tres años, de los cuales 24 son totalmente a distancia. Previo al 2018, una propuesta para la creación de un programa académico nuevo o para la revisión de un programa académico existente podría estar años bajo la consideración de nuestros cuerpos deliberativos. Los cambios realizados han permitido el desarrollo de un proceso eficiente y riguroso para la aprobación de estas propuestas en cuestión de meses creando a su vez nuevas oportunidades e incentivos para actualizar periódicamente nuestra oferta académica.
- Como parte de la transición a una cultura centrada en decisiones a base de datos se dirigieron iniciativas y recursos para recopilar y proveer acceso a la información. El equipo de VPAAI ha creado y completado una serie de tableros (*dashboards*) con el propósito de contar con datos actualizados y ayudar a dar visibilidad a las distintas áreas: Cambios a la Oferta Académica, Emprendimiento e Innovación, Rankings QS, Licencias y Patentes, Publicaciones y Citas, Percepción de los Estudiantes sobre los Servicios y Apoyo Recibidos durante la Emergencia Causada por el COVID-19, Cambios o decisiones

---

<sup>1</sup> <https://drive.google.com/file/d/0BypQ7DYvTrDCU2JDOW01RDdHazAxV0NH2gwSWU1QUtWTGNZ/view?resourcekey=0-A2JCEb6QrZiGITGxNSsUHW>

tomadas a base del avalúo en las unidades y recintos en los últimos 5 años, Posicionamiento/Rankings, Acciones de Cursos y Acciones de Programas e Investigaciones. Esto es novel para la UPR ya que no existían tableros digitales para el uso sistémico.

- Las 11 unidades cuentan con la autorización de la *Middle States Commission on Higher Education (MSCHE)* para ofrecer programas a distancia, facultando a las unidades poder ofrecer programas 100 por ciento en línea sin tener que solicitar nuevamente permiso de la Comisión. Este logro es significativo ya que en mayo de 2020 solo uno de los recintos contaba con esta autorización. Esta modalidad permite a las unidades internacionalizar su oferta y reclutar estudiantes de otros países.
- Se completó el ciclo de *Integrated Postsecondary Education Data System (IPEDS)*; el 100% de los cuestionarios fueron completados a tiempo. El *IPEDS* o Sistema Integrado de Datos de Educación Postsecundaria es un sistema de encuestas interrelacionadas realizadas anualmente por el Centro Nacional de Estadísticas de Educación, una división del Instituto de Ciencias de la Educación dentro del DE de los Estados Unidos. Esta información es indispensable para poder recibir ayudantías por parte del DE y requisito para recibir subvenciones competitivas y demuestra compromiso con una cultura de cumplimiento.
- Se creó una base de datos para la evaluación de programas académicos subgraduados de las 11 unidades de la UPR.
- Se han realizado cinco Encuentros Académicos en los cuales participaron varios sectores de la comunidad universitaria: rectores, decanos, directores de departamento y miembros del Comité de Currículo Común. Éstos tuvieron el propósito de crear un espacio de diálogo y reflexión sobre asuntos apremiantes para la docencia. Los encuentros fueron una oportunidad para proponer y, especialmente, tomar acciones para fortalecer el sector docente; capital intelectual fundamental y uno de los activos principales de nuestra institución.
- Desde el 2019 hasta el primer semestre del 2021-2022, se han celebrado más de 60 actividades (foros, simposios, webinars, talleres y conversatorios, entre otros) en las cuales participaron más de 2,800 miembros de la comunidad universitaria.
- En respuesta al COVID-19, la institución modificó el 95% de los cursos presenciales a cursos asistidos por tecnologías en línea (más de 11,500 cursos). Todo esto se realizó conforme a los requisitos que establece el Departamento de Educación Federal y la *Middle States Commission on Higher Education (MSCHE)* luego del decreto de la pandemia causada por el virus del COVID-19 y en tiempo récord para garantizar la continuidad de la oferta académica.
- Se logró que las dependencias de Administración Central (AC) se avaluaran para fortalecer la cultura de avalúo en la UPR, planificar y mejorar los procesos, de la misma forma en que lo hacen las unidades. Esto representa una cultura nueva en AC.

- Se cumplió con el envío a tiempo de los informes requeridos por el Departamento de Educación Federal a los 11 recintos y unidades – *Formal Notification Regarding Temporary Distance Education Offerings* para el año terminando el 30 de junio de 2019.
- Posicionamiento número uno en Puerto Rico y número uno en el Caribe en el *Webometric*. La UPR ha subido 15 posiciones desde el 2016. En otro de los rankings de las casas clasificadoras de *US News* subimos a la posición 601 en global en la cual estuvimos en el rango 700. El primer centro docente de Puerto Rico obtuvo esa posición al medirse con más de 1500 universidades existentes en Latinoamérica; de las cuales solo 410 fueron clasificadas en el Ranking. Esto posiciona a la UPR en la cima 9% de la región. El indicador de académicos con doctorados es el número cuatro a nivel de la región. La UPR ha subido 15 posiciones desde el 2016.
- Se recibió la clasificación de *THE Impact Ranking* de la UPR. Por primera vez la UPR participó de ese ranking y fue aceptada. Es el ranking que tiene que ver con sustentabilidad; alineándose a los 17 objetivos de desarrollo sostenible y la UPR se posicionó 401.
- Se completó el proceso de revisión de la política de *Leave of Absence* para los estudiantes de la UPR. En ocasiones, los estudiantes presentan situaciones por las cuales se ven en la necesidad de interrumpir sus estudios por diversas razones como, por ejemplo: enfermedad de ellos o algún familiar, cuidado de menores o personas de edad avanzada, impedimentos y otros. Esta política les permitiría ausentarse por un semestre sin que se afecte el promedio ni la beca. La misma se encuentra en la Junta de Gobierno para su aprobación final.

### *Transformación Administrativa*

- Se diseñó una estrategia de cambio y transformación institucional sostenible y enfocada en Grupos de Trabajo para lograr la revisión de procesos sistémicos.
- Se estableció un mecanismo para recopilar la información sistémica sobre las evaluaciones de los programas académicos de los recintos y unidades.
- Se comenzó la digitalización de los procesos en la Oficina de Desarrollo Físico e Infraestructura en la AC como proyecto piloto de transformación digital.
- Se desarrolló la página web Planes de Transformación Institucional la cual recoge todos los planes que las unidades y recintos han confeccionado para atender áreas como: transformación académica, innovación y emprendimiento, transformación administrativa y digitalización, investigación (gerencia, incentivos y resiliencia de infraestructura) y recopilación de datos institucionales<sup>2</sup>).
- Se identificó, junto a la Oficina de Sistemas de Información (OSI) en AC, la plataforma de ayuda al usuario a ser utilizada para establecer un *helpdesk* sistémico. Ya el *helpdesk* se encuentra funcionando por completo. El mismo se enfoca en asuntos académicos y para

---

<sup>2</sup> <https://www.upr.edu/planes-de-transformacion-institucional/>

temas de investigación, principalmente gerencia y cumplimiento de proyectos subvencionados.

- Se desarrolló, en conjunto con los Decanos de Administración de las unidades y el Comité Asesor de Transformación Digital, la Política Institucional Sobre Firmas Digitales, Firmas Electrónicas y Transacciones Electrónicas de la UPR. Esta fue aprobada por la Junta de Gobierno mediante la Certificación 10 (2021-2022). La Política permite establecer una cultura digital, agilizar los procesos administrativos y permitir un ahorro significativo en gastos por concepto de papel y materiales de oficina.
- En el 2021 se evaluaron los planes de reclutamiento de los 11 recintos y unidades al igual que 126 plazas solicitadas a la Presidencia.
- Se evaluó la Certificación 123 de 1996-1997, Creación y administración de Plan de Práctica Intramural; Certificación 202 de 1980-1981, enmendada por Certificación 110 de 1995-1996, Plan de Práctica Médica Intramural. Esto se realizó con el propósito de facilitar el proceso administrativo el establecimiento y funcionamiento de los planes de práctica universitaria intramural y a través del cual las distintas unidades institucionales del sistema de la UPR puedan promover, mercadear, vender y proveer servicios profesionales a la comunidad en general utilizando su personal docente y de apoyo.
- Se logró iniciar los trabajos del Comité de uniformidad de la contratación docente el cual ya estableció un plan de trabajo desde dos áreas de enfoques: la primera identificar las similitudes, diferencias y terminología en los procesos de contratación en cada una de las unidades/recintos. La segunda es establecer las mejores prácticas de la contratación docente estableciendo un proceso uniforme e innovador. Además, se logró realizar una reunión con los 11 decanos de asuntos académicos y llegar a acuerdos en torno a los indicadores para la actualización del plan de reclutamiento docente y establecer en conjunto un plan de trabajo para la tarea de distribución de la tarea docente a los efectos de aumentar el tiempo para la investigación.
- Se logró integrar el primer borrador de la sección de evaluación docente en la Política de Educación a Distancia.
- Se trabaja con el diseño de un método uniforme para hacer avalúo de los Proyectos de Digitalización. El diseño incluye métricas, metas esperadas y formato de reporte.
- Se revisaron las siguientes políticas y reglamentos: Política de Investigación Institucional; Manual de Políticas y Procedimientos de Fondos Federales; Política de Acceso Abierto; Guías para el Movimiento de Docentes; Reglamento de Compras; Guía de Archivo de Documentos Digitales; Reglamento de Mejoras Permanentes; y Guías para la Creación de Programas Académicos, entre otras. Estas fueron evaluadas y revisadas mediante comités y grupos de trabajos compuestos por personal de AC al igual que por personal docente y administrativo de los 11 recintos y unidades.

## *Fortalecimiento de Investigación e Innovación*

- La UPR está en una posición única para atender el tema de resiliencia en Puerto Rico al igual que el tema de mitigación. Sus diferentes recintos y unidades, generan investigación valiosa sobre temas relacionados. El EcoExploratorio con la UPR como co-solicitante, recibió una asignación de \$16 millones para un proyecto de construcción de \$20 millones a ser llevado a cabo en el Distrito de Convenciones para el *EcoExploratorio Resilience Institute*. El esfuerzo de parte de la UPR fue liderado por el Dr. Ubaldo M. Córdova Figueroa. Este proyecto le dará numerosas oportunidades estratégicas a la UPR para establecer alianzas y colaboraciones de investigación y educativos.
- En el ámbito de fondos externos, subvenciones de proyectos de investigación y sustentabilidad de los proyectos, se desarrolló una herramienta que produce la información necesaria para generar una factura y calcular costos indirectos. Se utiliza en estos momentos como proyecto piloto en el Recinto de Ciencias Médicas y será compartido con el resto del sistema universitario para ser más ágiles y efectivos.
- Para atender el tema de visibilidad y pertinencia de las labores que se llevan a cabo en la UPR en el ámbito de investigación, innovación y labores creativas, se creó el boletín “Descubre tu UPR” del cual ya se han realizado dos publicaciones<sup>34</sup>. Este boletín permite establecer la pertenencia de la UPR en servicio a la comunidad y resaltar a los investigadores y los estudiantes.
- Comprometidos con el cumplimiento del Plan Estratégico y Plan Fiscal, al igual que conscientes de la necesidad de promover una Universidad que responda al desarrollo y al mejor bienestar del país, se proveyó apoyo al Servicio de Extensión Agrícola (SEA) del RUM a completar la solicitud presentada ante el *U.S. Department of Agriculture* por la cantidad de \$749,998. La propuesta fue aprobada y permite al SEA ofrecer talleres a agricultores sobre preparación de propuestas con el fin de allegar fondos para sus operaciones al igual que talleres de desarrollo económico (finanzas). La convocatoria bajo la cual fue aprobado el proyecto es *FY21 Outreach and Assistance for Socially Disadvantaged Farmers and Ranchers and Veteran Farmers and Ranchers Program*.
- Se estableció colaboración con el Departamento de Educación (DE) para el adiestramiento y capacitación de maestros de ciencias. Esta iniciativa incluye también a Echar Pa’ Lante y a la *United States Patent and Trademark Office (USPTO)*. Este proyecto incluye la creación de seminarios en el área de emprendimiento e innovación incluyendo el tema de la Propiedad Intelectual en lo que la UPR estará colaborando. La exposición a maestros y estudiantes de las escuelas públicas de Puerto Rico en estos temas también facilita los esfuerzos de reclutamiento de futuros estudiantes para la UPR.
- La UPR recibió el Premio de Institución Educativa del Año por la Asociación de Hecho en Puerto Rico por los esfuerzos realizados en educar futuros emprendedores. Durante la

<sup>3</sup> [https://civircm.upr.edu/index.php/civircm/mailling/view/?reset=1&id=102&cid=6901&cs=10fe42ac124f7859377956bdb978229e\\_1638253657\\_168](https://civircm.upr.edu/index.php/civircm/mailling/view/?reset=1&id=102&cid=6901&cs=10fe42ac124f7859377956bdb978229e_1638253657_168)

<sup>4</sup> [https://civircm.upr.edu/index.php/civircm/mailling/view/?reset=1&id=73&cid=6901&cs=bbc844d4abfea050113e4fee6da2792c\\_1635505819\\_168](https://civircm.upr.edu/index.php/civircm/mailling/view/?reset=1&id=73&cid=6901&cs=bbc844d4abfea050113e4fee6da2792c_1635505819_168)

ceremonia de entrega del premio, se reconoció la excelencia de la UPR, como también sus adelantos recientes en desarrollar ecosistemas de innovación y emprendimiento en cada una de las unidades del Sistema.

- Promoviendo colaboraciones con el sector privado para adelantar intereses públicos, se creó una colaboración con *Bluetide* Puerto Rico, Inc. y una solicitud de subvención de \$8.9M aprobada por el *US Economic Development Administration* (EDA), donde la UPR entra como co-solicitante, para desarrollar la economía del mar en Puerto Rico y el Caribe.
- Se desarrolló una alianza con la Cámara de Comercio de Puerto Rico para fomentar el emprendimiento académico.
- Se consiguió la aprobación de una subvención del *US Economic Development Administration* (EDA) \$1.1 millones para ejecutar un mapa de activos de la Universidad, maximizar colaboraciones y agilizar la recuperación de desastres a través del desarrollo económico. Esta iniciativa busca identificar cuáles son los activos de la Universidad para poder incrementar las colaboraciones con terceros y servicios al país. El mapa de activos permitirá poder identificar dónde se puede insertar la UPR en el proceso de recuperación de Puerto Rico. Esta iniciativa liderada por el Dr. Córdova Figueroa promoverá las colaboraciones con el sector público y privado.
- El *US Economic Development Administration* (EDA) aprobó una subvención de \$9.9 millones para la construcción del *Advancing Science and Technology Research and Entrepreneurship* (ASTRE) y desarrollar el 5to piso del Centro de Investigación de Ciencias Moleculares (CICiM). Esta iniciativa permitirá generar mayores ingresos a la Universidad al proveer el espacio para que compañías incipientes puedan utilizar las facilidades del CICiM y sus herramientas para desarrollar tecnología que redunde en ganancias para la Universidad y Puerto Rico.
- Se logró la asignación de \$13 millones por parte del *US Economic Development Administration* (EDA) para que la UPR Ponce desarrolle el Ponce *Smarthub*. Este permitirá el desarrollo de innovación, emprendimiento, y continuidad de operaciones de la industria de salud y farmacéutica ante desastres naturales, fomentando espacios de calidad y entornos para albergar enseñanza y aprendizaje, y adelanta intereses públicos importantes.
- Se desarrolló un programa para utilizar la asignación de fondos (\$1.714 millones) en virtud de la Resolución Conjunta 23-2020 del Gobierno de Puerto Rico, para financiar investigaciones en los recintos y unidades relacionados al COVID-19. Se coordinó con el Fideicomiso de Ciencia, Tecnología, e Investigación de Puerto Rico para evaluar de manera objetiva los subvencionados. El proceso permitió desarrollar investigación en función del bienestar del país mientras a su vez permite desarrollar investigaciones de mayor escala mediante subvenciones en el futuro.
- En enero de 2020, la VPAAI solicitó a las unidades confeccionar y notificar su plan de incentivos y descargas académicas que estimule y provea las condiciones necesarias para ser competitivos en la gestión de investigación e innovación. El enfoque primordial de



estos planes de incentivos es proveer las condiciones y recursos necesarios para que las investigaciones resulten en publicaciones de calidad y obtención de fondos externos. Además, se estarán implementando unas iniciativas durante la primera mitad del 2022 para facilitar la distribución de carga académica del docente para que pueda hacer investigación.

- Igualmente, se le solicitó a las unidades desarrollar y notificar sus planes de gerencia de investigación siguiendo estas premisas: eficiencia administrativa, evaluación de políticas internas, redistribución de tareas, reorganización de estructuras internas, desarrollo del capital humano y digitalización de procesos administrativos. Actualmente las unidades preparan un informe de logros trimestral para comunicar el progreso como también la efectividad de las iniciativas.
- La UPR realiza labores continuas atadas a una campaña donde se promueve el uso de identificadores únicos para nuestros investigadores como el *ORCID*. Se exploran sistemas integrados, como *Elsevier Pure*, que ponen a disposición de la institución todas las redes de colaboración creadas por nuestros investigadores. Estas identificaciones permiten recolectar relativa facilidad la producción académica independientemente del lugar de publicación. El mismo se espera estar operacional en la primavera del 2022.
- Se aumentó a 106 patentes el portafolio de la UPR. El ritmo de patentes anual es el mayor en la historia de la Universidad. Esto adelanta el Plan Fiscal y Estratégico de la Universidad.

Para tener más información y detalles de los logros obtenidos en la VPAAI bajo el liderazgo del Dr. Córdova Figueroa, le recomendamos visitar la página *web*<sup>5</sup> donde se encuentra un enlace a los Informes Anuales de Logros.

### **Ayudante Especial del Rector en Investigación, Innovación y Labor Creativa**

El Dr. Córdova Figuera fungió como Ayudante Especial del Rector en Investigación, Innovación y Labor Creativa del Recinto Universitario de Mayagüez (RUM), del 2017 al 2018. Varias actividades fueron prioritarias mientras ocupó esa posición.

- Estableció varios grupos de trabajo para implementar estrategias que ayudaron a dirigir los planes que fortalecieron las actividades de investigación y creación del RUM.
- Lideró una estrategia para lograr cambios en políticas que eran necesarios para incrementar el número de subvenciones de investigación que se reciben, y reclutar y retener investigadores de gran envergadura.
- Lideró una política de cero papel y utilizó herramientas de emprendimiento en distintas oficinas y programas del RUM para generar ingresos nuevos.
- Desarrolló una estrategia o ruta para el desarrollo de un ecosistema productivo y sustentable para la investigación, innovación y labor creativa en el RUM con los siguientes principios: regido por tecnología y creatividad; basado en datos; siguiendo el modelo de

---

<sup>5</sup> <https://www.upr.edu/planes-de-transformacion-institucional/>

*Strategic Doing*; apertura y transparencia; inclusión; y empoderamiento para tomar acción. Las tres áreas prioritarias de la estrategia son: cultura y conciencia, políticas y procesos, y proposición de valor. Se asignaron tareas y métricas al igual que se asignaron responsabilidades a distintos grupos de trabajo.

- Se desarrolló y firmó un acuerdo con el Fideicomiso para Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico que dio paso a mayor acceso a programas disponibles.
- Se empoderó la Red de Emprendimiento del RUM con recursos y fondos, como por ejemplo, el programa de *Pathways to Innovation* que comenzó con una alianza entre el RUM, *VentureWell* y *Stanford University*.
- Se reconocieron los estudiantes investigadores, innovadores y emprendedores del año.
- Se institucionalizó la Semana de Emprendimiento e Innovación Colegial.
- Se promovió una cultura de innovación de los procesos administrativos.
- Se creó el *UPRM Digital Service* – un equipo de consultoría y agentes de cambio en tecnología de información.
- Se comenzó con el proceso para digitalizar el plan de facultad.
- Se solicitó a los decanos preparar un plan para promover la competitividad y adquisición de fondos externos por la facultad.
- Estableció alianzas con el gobierno federal, visitando la capital federal por un periodo de un mes consecutivo, luego de los huracanes Irma y María. Los vínculos generados apoyaron a la búsqueda de fondos de recuperación y visibilizar las necesidades de la UPR ante congresistas, organizaciones y donantes prospectos.
- Logró cultivar y obtener un donativo de \$50,000 para remodelar una sección de la Biblioteca General y *makerspace* en el Centro de Estudiantes.

### **Coordinador de la Academia de Investigación para Facultad y Postdoctorales**

Entre el 2012 y el 2018, el Dr. Córdova Figueroa fungió como co-fundador y coordinador de la Academia de Investigación para Facultad y Postdoctorales del RUM bajo el Centro de Enriquecimiento Profesional (CEP). Esta Academia fue creada con el fin de lograr un esfuerzo concertado para promover e incrementar la actividad investigativa en el RUM. Entre sus objetivos está que todos los que participen adquieran destrezas que les ayuden a competir con las realidades educativas y de investigación del presente.

La Academia de Investigación está compuesta por tres iniciativas fundamentales: Actividades de Desarrollo Profesional, Actividades Sociales y Programa de Mentoría.

Varios logros de la Academia mientras el Dr. Córdova Figueroa fungió como su coordinador se delinean a continuación:

- Entre el 2014 y el 2015 se llevaron a cabo reuniones semestrales con un Comité Asesor incluyendo a Decanos Asociados de Investigación de todos los Colegios y a la directora del Centro de Investigación y Desarrollo.
- Se reconoció al personal docente que se destaca en investigación en simposios anuales.
- Se organizaron encuentros entre investigadores y actividades con el Fideicomiso para Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico.
- Se comenzó la divulgación de la actividad de investigación del RUM sobre temas relacionados a ciencias e investigación científica mediante ensayos publicados, por ejemplo, en Ciencia Puerto Rico.
- Se desarrolló una plataforma para administrar el programa de mentoría de la Academia de Investigación.
- Se ofrecieron decenas de talleres en temas de investigación, recursos externos, administración de proyectos subvencionados, mentoría, entre otros.
- Como resultado del programa de mentoría, según se reportó en un cuestionario de avalúo circulado a los participantes, un total de 33 propuestas fueron sometidas por los mentoreados de las cuales 8 fueron aprobadas y 7 pendientes a evaluación. El programa contribuyó, entre otros factores, a la obtención de \$3.4 millones en fondos para la universidad en el 2014-2015.
- Se ofrecieron actividades de confraternización donde participaron decenas de investigadores.
- La Academia de Investigación está alineada con el Plan Estratégico del RUM 2012-2022<sup>6</sup>: objetivo 1: Institucionalizar una Cultura de Planificación Estratégica y Avalúo; y objetivo 3: Aumentar y Diversificar las fuentes de Ingreso de la Institución.

---

<sup>6</sup> <https://oiip.uprm.edu/wp-content/uploads/2015/09/Plan-Estrate%CC%81gico-2012-2022-Espan%CC%83ol.pdf>