Huancavelica-Perú, 08 de Febrero del 2022

Comité de Búsqueda y Consulta de Presidente UPR
Universidad de Puerto Rico, PR, USA

Estimado Comité de búsqueda y consulta:

Es un enorme placer para mí escribir esta carta para recomendar a quien fue mi asesor de Ph.D.(desde el 2012 al 2019 en la UPRM) y ahora colaborador de investigación, el Dr. Ubaldo M. Córdova-Figueroa, para el honorable puesto de Presidente de la Universidad de Puerto Rico. Egresé de Ing. Mecánica de la Universidad Nacional de Trujillo (UNT, Perú) luego realicé M.S. en Ing. Mecánica y Ph.D. en Ing. Química en la UPRM. Durante mi posgrado fui consciente de las crisis que afectaron a Puerto Rico y también a la Universidad de Puerto Rico (UPR). Me refiero a las consecuencias de la ley 7 en el 2010, a la suspensión de fondos para investigación por parte de la NSF en 2012, la crisis económica y fiscal de Puerto Rico que sigue hasta ahora, el gran desastre del Huracán María, entre otros. Frente a todas estas problemáticas muchos profesores optaron por "*abandonar el barco"* y se fueron de Puerto Rico en función de su comodidad e intereses personales, en cambio muchos profesores incluido el Dr. Córdova se quedaron y luchan cada día por llevar adelante este mayor proyecto social que tiene Puerto Rico, la UPR. A pesar de todas estas dificultades la UPR (mi segunda alma mater) es uno de los proyectos que considero llevará a un desarrollo integral de Puerto Rico. En ese sentido con mucho fervor recomiendo a mi asesor, mentor, ahora colega y colaborador de investigación a la presidencia de la UPR, seguro de que lo llevará adelante a pesar de las grandes dificultades ya mencionadas. En los últimos 20 años he interactuado en clases o en investigación con alrededor de 100 docentes universitarios, pero pocos han tenido el ímpetu, la fuerza, las ganas y el compromiso con el desarrollo de su universidad que manifiesta el Dr. Córdova cada día. Por tanto, lo clasifico como 5/100. Sus habilidades para abrir nuevas ideas de investigación, nuevas colaboraciones, implementación de reciente tecnología y velar por la buena formación académica y profesional de los estudiantes son también características que tiene el Dr. Córdova y que he visto en muy pocos docentes.

Conozco al Dr. Córdova desde el 2009, un año después de que él retornaba a UPRM de su Ph.D. en CalTech. Con mucho entusiasmo nos impartía seminarios de investigación en Ing. Mecánica para motivarnos a estudiar física coloidal, específicamente investigación fundamental de nanorobots para una amplia gama de aplicaciones. Producto de esto varios estudiantes de maestría de mecánica cometimos la sana locura de realizar un Ph.D. en Ingeniería Química. En mi caso tuve la suerte de trabajar mi investigación de Ph.D. en Ing. Química con el Dr. Córdova en su proyecto NSF CAREER, desde el 2012 en adelante. Este es uno de los pocos financiamientos que ha recibido la UPRM para realizar investigación teórica en temas de nanotecnología, debido a que principalmente se financia investigación Experimental. El trabajo que realizamos se centró en comprender la microestructura de las suspensiones coloidales compuestas de partículas con parches (o Janus). Estas partículas están

sujetas a interacciones partícula-partícula anisotrópicas. En general, estas partículas forman microestructuras muy singulares (vesículas, laminas, micelas, geles) según la distribución del potencial superficial y la concentración. La guía constante del Dr. Córdova permitió realizar simulación de dinámica de partículas que reproduce lo que otros investigadores han concluido experimentalmente, pero también expone el efecto de los flujos/campos externos en la formación de agregados a través del tiempo. El Dr. Córdova coordinó con el Dr. Ronald Larson, de la Universidad de Michigan - Ann Harbor, para realizar una estancia en su grupo y colaborar en un estudio que realizó activamente en el campo de la reología de coloides. Esta experiencia fue muy importante para mi desarrollo profesional y también para aprender nuevas técnicas computacionales. Esta interacción resultó en dos publicaciones, una en *Soft Matter* (resaltada en la portada de la revista) y la otra en *Langmuir*. Estas publicaciones mostraron un rico comportamiento de agregación de partículas Janus anfifílicas bajo flujo cortante simple con potenciales aplicaciones en sensores y administración de medicamentos. En colaboración con otros estudiantes del grupo del Dr. Córdova, desarrollamos un código computacional para estudiar la agregación de partículas coloidales magnéticas cuyo dipolo se desplaza del centro (partículas Janus magnéticas). Usando este código, demostramos que el sistema compuesto por partículas Janus magnéticas no sigue la agregación típica en forma de ley de potencia observada para partículas magnéticas con dipolo centrado. En colaboración con la Dra. Ilona Kretzschmar del City College de Nueva York logramos una publicación en esta área de coloides magnéticos. El buen clima que el Dr. Córdova mantiene en su grupo de investigación me ha permitido seguir colaborando con él y seguir publicando en coloides magnéticos luego de mi Ph.D. Actualmente estamos preparando un artículo que planeamos someter en los próximos meses, además, estamos iniciando un proyecto en colaboración financiado por el Concejo de Ciencia Tecnología en Innovación Tecnológica (CONCYTEC, Perú) cuyo objetivo es estudiar fundamentalmente las propiedades magneto-mecánicas de ferrofluidos bidispersos para aplicaciones en amortiguadores antisísmicos.

En su grupo de investigación, el Dr. Córdova acostumbra a realizar reuniones donde los estudiantes presentan sus progresos en investigación y reuniones donde se brinda *workshops* de diferentes temas relacionados a habilidades que deben lograr los estudiantes para ser productivos en investigación. Él siempre se ha caracterizado por innovar e implementar los últimos desarrollos de tecnología para mejorar la productividad en la investigación y mantener una comunicación más fluida. Otra cualidad que es digna de resaltar, sobre todo porque son muy pocos los docentes que lo practican en la UPRM, es su enorme compromiso con el desarrollo académico y profesional de sus estudiantes, es decir, motivándoles y recomendándoles constantemente a participar en conferencias internacionales, a concursar en Fellowships, a realizar estancias en otras universidades en USA, entre otros. En mi caso, por ejemplo, realicé internado de investigación en el *Institute for Functional nanomaterials* (IFN) y en el *Lawrence Livermore National Laboratory* (LLNL) y una estancia de investigación en *University of Michigan*. Por otro lado, el Dr. Córdova, financió mi participación en conferencias para diseminar los resultados de nuestras investigaciones en conferencias como la *Gordon Research Conference* (GRC), la *American Physical Society* (APS) y el *American Institute for Chemical Engineers* (AIChE). Experiencias muy importantes que contribuyeron a mi carrera académica y profesional. Obviamente estas posibilidades de desarrollo profesional y académico surgen como consecuencia de la alta

exigencia en investigación con el objetivo de lograr resultados para luego tener los méritos necesarios y concursar en iguales condiciones con otros estudiantes del mundo. Sus estudiantes que terminaron Ph.D. ahora son Profesores Universitarios y realizan investigación independiente. Los estudiantes de pregrado o de maestría que realizaron investigación en él ahora realizan posgrado en distintas universidades en USA: Gabriel I. Vega-Bellido realiza Ph.D. en la *University of Pennsylvania*, Pablo G. Díaz-Hyland realiza Ph.D. en *Stanford University*, Luis Nieves-Rosado realiza Ph.D. en *Cornell University*, Luis Y. Rivera-Rivera realiza Ph.D. en la *University of Michigan*, Christian Santoni realizó Ph.D. en la *University of Texas-Dallas*, entre otros.

En general, el Dr. Córdova es un profesor competitivo que en pocos años de su carrera ha logrado cumplir con éxito su labor de vicepresidente Ejecutivo de Asuntos Académicos e Investigación de la Universidad de Puerto Rico. Cuenta con la madurez intelectual, experiencia en investigación, alto compromiso con el desarrollo de su País y la dedicación para superar cualquier desafío al que se enfrente. La capacidad para realizar investigación colaborativa es una característica que considero útil que él lo usará para convocar a todos los representantes de los diferentes campus de la UPR y liderar hacia el logro de objetivos comunes para sacar adelante el sistema universitario y mantener siempre éste como un proyecto social para ayudar a mejorar la vida de las grandes mayorías desde la educación.

En mi opinión, dado a su sólida ética de trabajo, interés por el desarrollo global de Puerto Rico y a su experiencia como vicepresidente, el Dr. Córdova es un excelente candidato para presidente de la UPR. Lo imagino como un presidente que lidere los cambios académicos y de investigación que nuestra Universidad necesita. Le doy mi más alta recomendación.

Favor comuníquese conmigo si hay algo más que pueda hacer en su nombre.

Atentamente,

Ronal A. De La Cruz Araujo, Ph.D.
Ingeniero Mecánico. CIP N° 223583
Profesor Asociado, Ingeniería Civil - UNAT
Director de Innovación y Transferencia Tecnológica
INVESTIGADOR RENACYT – CONCYTEC N° P0078723