



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Profesor de la Escuela de Química gana premio de investigación de la Unión Europea

Sus estudios se inscriben en la búsqueda y caracterización de sustancias potencialmente contaminantes, de nuevos compuestos que sustituyan a los antibióticos actuales y en el diseño de fármacos.

26 OCT 2021

Gestión UCR



El Dr. William Zamora ganó un premio de investigación que otorga el Grupo Coimbra, compuesto por 41 universidades europeas, para predecir el impacto de contaminantes

Biofísica computacional y diseño de fármacos. Estas son las principales áreas en las que se desempeña el Dr. William Zamora Ramírez, profesor e investigador de la [Escuela de Química](#), de la [Facultad de Farmacia](#) y de los posgrados en [Ciencias Biomédicas](#) y [Química](#) de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Desde su regreso al país en 2020 de la [Universidad de Barcelona](#), España, en donde realizó estudios de **doctorado y posdoctorado**, se ha enfocado en la investigación sobre **biocomputación apoyada en técnicas experimentales**. Esto lo realiza tanto con un grupo de colegas y estudiantes de la UCR, como con científicos de empresas y universidades europeas, de Estados Unidos y Australia.

“Dado que estamos trabajando en la virtualidad, estoy muy orientado a la biofísica computacional, máxime que en la UCR este campo es novedoso. **En esta área soy pionero**”, dijo el investigador.

Actualmente, Zamora se encuentra en Barcelona realizando una **pasantía de investigación** de tres meses, gracias a una beca proporcionada por la Unión Europea (UE) a través del [Grupo Coimbra](#). Este se compone de 41 universidades de Europa líderes en investigación y desarrollo, que promueven intercambios con investigadores y académicos alrededor del mundo, entre estos de Latinoamérica.

El químico de la UCR fue seleccionado por su **propuesta** denominada “Desarrollo de descriptores físicoquímicos mediante métodos *in silico* para predecir el impacto de contaminantes orgánicos emergentes en el agua”, tanto en Costa Rica como en la UE. Esta distinción es altamente competitiva y, según Zamora, él ha sido el único centroamericano en obtener dicho beneficio.

Este proyecto tendrá una duración de entre tres a cinco años, período en el cual Zamora viajará a la Universidad de Barcelona para la realización conjunta de la investigación.

“Este año, el objetivo es **elaborar un algoritmo *in silico* (mediante métodos computacionales) para analizar los contaminantes emergentes en el agua**, conocer sus características, efectos, qué potencial de toxicidad pueden tener en los organismos marinos o en los seres humanos”, explicó.



La biofísica computacional es una de las líneas de investigación del Dr. William Zamora Ramírez, de la Escuela de Física. Este año, este investigador se ha enfocado en elaborar un algoritmo para analizar los contaminantes emergentes en el agua. Karla Richmond

En este tipo de estudio se apoya en herramientas como la ciencia de datos, la química computacional, la mecánica molecular y la inteligencia artificial.

Según expresó Zamora, aunque los estudios experimentales en esta área son muy necesarios, la diferencia con el trabajo que él y su grupo de investigación efectúan radica en que **ellos construyen un modelo que predice si una molécula es potencialmente peligrosa o no**. “Ya no tenemos que ir y extraer la molécula y hacer todo el trabajo de cuantificación, que desde el punto de vista de la investigación experimental es muy costoso”, indicó.

Biofísica computacional y diseño de medicamentos

Zamora confiesa su **pasión por la química y la medicina, pero también por los números**. Esto lo llevó a especializarse en biofísica computacional, un campo de estudio multidisciplinario y novedoso en la UCR y en Costa Rica.

Otra línea de investigación se orienta al análisis de unas pequeñas moléculas conocidas como péptidos antimicrobianos y otras biomoléculas, que se pueden usar como **futuros medicamentos**.

Se trata de identificar cuáles **propiedades de las moléculas pueden tener actividad contra los microbios, como las bacterias, y de esta manera aportar a la búsqueda de la ciencia de nuevos antibióticos**.

“Queremos tener una respuesta global que nos diga ‘esto es lo que produce que tal molécula tenga cierta actividad antimicrobiana’ y a partir de ahí entonces ser específicos y buscar respuestas para alguna bacteria u otro microbio en particular. Es decir, se puede hacer un diseño de medicamentos dirigido a ciertos microbios”, detalló.



Otra línea de investigación de Zamora es el análisis de biomoléculas con potenciales propiedades antimicrobianas y que se podrían usar como futuros medicamentos.

Karla Richmond

La Universidad de Barcelona tiene a uno de los mejores grupos de investigación a nivel mundial en esta rama. El académico de la UCR fue aceptado en el grupo del **Dr. Javier Luque**, uno de los científicos más respetados en el área y el cual colabora en diversos proyectos a cargo del Dr. Zamora.

Adicionalmente, en este tema de nuevos antibióticos cuenta con la colaboración de la Dra. Frances Separovic, de la Universidad de Melbourne, Australia.

Los dos últimos años han sido muy productivos, comentó Zamora. En el 2020 concursó y obtuvo un fondo semilla en la UCR para llevar a cabo un algoritmo novedoso que caracteriza péptidos y proteínas. Esto le valió un reconocimiento internacional de la Biophysical Society.

Asimismo, junto al grupo de investigación nacional ganó un reto mundial sobre diseño de fármacos y han logrado realizar diversas publicaciones científicas.

El grupo de investigación en el que funge como investigador principal participan los colegas Dra. Silvana Pinheiro y Dr. Mauricio Gutiérrez. Además, los estudiantes Eduardo Aguilar, Kenneth López, José Zúñiga, Esteban Bertsch, Sebastián Súñer y Tess Schussler, de la Escuela de Química, así como Adriana Chavarría y Josué Quesada, de la Facultad de Farmacia.

También, como investigador principal y en colaboración con la Dra. Silvana Pinheiro y el Dr. Anderson Silva, de la Universidad Federal de Pará, han publicado un artículo pionero sobre la **enzima nsp9 del SARS-Cov-2 como potencial blanco para mitigar el virus**.

Finalmente, en colaboración con la Dra. Mirtha Navarro Hoyos, de la Escuela de Química, obtuvieron financiamiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones ([Micitt](#)) para **estudiar nuevos medicamentos basados en productos naturales**. El proyecto se titula “Nanofitofármacos para la prevención y el tratamiento del Covid-19”. En esta iniciativa participa además la Dra. Andrea Araya Sibaja, investigadora del Laboratorio Nacional de Nanotecnología ([Lanotec](#)), así como varios estudiantes.



[Patricia Blanco Picado](#)

Periodista, Oficina de Divulgación e Información

Área de cobertura: ciencias básicas

patricia.blancopicado@ucr.ac.cr