

POR NATALIA QUIERO SANZ  
natalia.quiero@diarioelsur.cl

RICARDO RUIZ-BAIER, PROFESOR UNIVERSIDAD DE OXFORD

# Investigador chileno usa la matemática para entender la mecánica del corazón

Experto que desarrolla proyecto en alianza con CI2MA (UdeC), dijo que herramientas matemáticas pueden explicar múltiples interacciones y derivar en aplicaciones biomédicas.

Para muchos, las matemáticas son sinónimo de pesadilla, la asignatura con la que costó lidiar en la época escolar y que parece algo poco cotidiano. Pero, lo cierto es que esta disciplina está mucho más cerca de lo que se cree, desde el funcionamiento de los dispositivos tecnológicos y diseño de construcciones hasta el entendimiento de múltiples fenómenos.

Movimiento, velocidad o transporte de materia son algunos de estos, "y no ocurre sólo en lo que observamos a simple vista, sino también dentro del cuerpo humano, a escala visible y microscópica", aclaró el ingeniero matemático Ricardo Ruiz-Baier, el primer chileno en dictar clases en la Universidad de Oxford (Inglaterra), una de las más antiguas y destacadas del mundo, a cuyo plantel ingresó en 2015.

Desde allí se ha dedicado a estudios en el ámbito de las aplicaciones biomédicas de las herramientas matemáticas, siendo la actividad y mecánica cardíaca con la electrofisiología del corazón el foco actual de sus estudios. Para ello está trabajando con Luis Gatica, académico de la Universidad Católica de la Santísima Concepción e investigador asociado al Centro de Investigación en Ingeniería Matemática, CI2MA, de la Universidad de Concepción, entidad con la que mantiene fuertes lazos luego de haber estudiado allí su pregrado y doctorado en Ciencias Aplicadas



Ricardo Ruiz estudió su pregrado y doctorado en la Universidad de Concepción, y en 2015 ingresó como profesor en la Universidad de Oxford.

La FDA usa modelos matemáticos para testear efecto de fármacos en el comportamiento cardíaco. Esos no toman en cuenta la deformación del tejido cardíaco, factor muy importante. Ahí hay potencial de generar mejoras".

Doctor Ricardo Ruiz, profesor U. de Oxford e investigador CI2MA UdeC

**Mejores marcapasos o nuevos fármacos pueden ser las aplicaciones que surjan de los resultados del proyecto que, ahora, busca refinar la teoría.**

con mención en Ingeniería Matemática.

## PROYECTO Y POTENCIAL

En el marco de este proyecto Ruiz visitó hace poco Concepción y contó que el objetivo científico tiene que ver con usar herramientas matemáticas para hallar un mecanismo de interacción entre la

eyección de sangre desde el corazón al sistema arterial y los fenómenos arrítmicos en la actividad eléctrica del órgano, y los resultados se pueden traducir en aplicaciones directas como mejores marcapasos o nuevos fármacos.

Precisó que los mecanismos aludidos en el funcionamiento del sistema cardíaco "están interconecta-

dos a nivel macro y microscópico. Todas esas interacciones biológicas, químicas y físicas pueden ser descritas por ecuaciones", aclarando se encuentran en etapas de refinamiento de la teoría ya existente.

Al respecto, el doctor Ruiz comentó que aunque el vínculo entre la matemática y la comprensión de fenómenos naturales data

de siglos, el desarrollo tecnológico ha permitido cada vez mayor agudeza científica en hallar nuevas interacciones o entender con mayor profundidad ciertos mecanismos, lo que también lleva a pulir o innovar los saberes, métodos y fórmulas existentes. Esto, a su vez, abre muchas oportunidades para pasar de la ciencia básica a la apli-

cada.

En este sentido, aclaró que la FDA, agencia estadounidense que regula medicamentos y aparatos médicos, "usa modelos matemáticos para testear, por ejemplo, el efecto de ciertos fármacos en el comportamiento cardíaco. Esos modelos toman en cuenta sólo la actividad eléctrica y no la deformación del tejido cardíaco, que es un factor muy importante", por lo que dijo que se estaría usando un "modelo matemático que no es suficientemente completo y preciso para tomar buenas decisiones".

"Y ahí hay un potencial de generar mejoras", sostuvo, que con el proyecto espera contribuir a futuro, pues Ruiz reconoció que se encuentran aún "bastante lejos de la implementación directa para diseño de herramientas o medicamentos", el gran horizonte es lograr, finalmente, llegar a resultados que favorezcan el bienestar de la población desde la matemática.