

Modelos Matemáticos en el análisis de la COVID-19

Según el filósofo y matemático francés de los siglos XVI y XVII Rene Descartes, “*La Matemática es la ciencia del orden y la medida, de bellas cadenas de razonamientos, todos sencillos y fáciles*” y para el filósofo, matemático y escritor inglés de los siglos XIX y XX, Bertrand Russell, “*Las matemáticas poseen no sólo la verdad, sino cierta belleza suprema*”. En definitiva, la matemática es la Ciencia por excelencia, pues a través de su lenguaje se pueden representar todos los fenómenos y procesos de cualquier esfera de la sociedad y la vida. Sus herramientas teóricas, técnicas y algoritmos permiten dar solución, al menos de forma aproximada a los modelos que simulan la dinámica de funcionamiento de dichos fenómenos y procesos.

Modelar matemáticamente no es más que idealizar la realidad con el propósito de transcribirla con sus códigos y formalismos a relaciones, ecuaciones, variables, parámetros, proposiciones, para resolver sustanciales problemas económicos, industriales y sociales. En particular, la utilidad de la modelación matemática para describir la dinámica de transmisión de enfermedades y otros procesos de la Biología, la Medicina y en general, de las llamadas Ciencias de la Vida, ha dado lugar a una ciencia multidisciplinaria que muchos autores denominan Biomatemática con un desarrollo vertiginoso a partir de la segunda mitad del siglo XX con el auge de la computación y a la que pertenecen la Bioestadística, la Biometría y la Bioinformática, entre otras ciencias.

En este marco, los modelos matemáticos aplicados a la Epidemiología han demostrado ser una útil herramienta para estudiar, analizar, simular y predecir el comportamiento de enfermedades contagiosas; brindando información y herramientas para el control de las mismas. En el caso de la pandemia de la Covid-19 producida por el virus SarsCov2, sin precedentes en la era moderna, desde los primeros casos reportados en la ciudad de Wuhan, China, la comunidad científica cubana se puso en función de aportar sus conocimientos para apoyar al Sistema de Salud Pública y al Gobierno de nuestro país para la contención y control de la misma.

La presente edición de la Revista Ciencias Matemáticas de la Universidad de La Habana, auspiciada por la Sociedad Cubana de Matemática y Computación, compila los trabajos de muchos de los prestigiosos profesores e investigadores de nuestro país relacionados con sus estudios y resultados sobre esta terrible pandemia que azota al

mundo y a Cuba. En varios de ellos participan estudiantes de las carreras de Licenciatura en Matemática y Licenciatura en Ciencias de la Computación que forman parte de los grupos científicos estudiantiles de nuestras instituciones.

Los artículos que aquí se presentan emplean modelos epidemiológicos poblacionales definidos por ecuaciones diferenciales con percepción de riesgo y acciones de control, con manejo de poblaciones hospitalizadas y en cuarentena, con análisis espacial; modelos fenomenológicos, sistemas dinámicos, modelos de predicción mecano-estadística, con interacción virus-sistema inmune, con procesos de ramificación, con técnicas de aprendizaje automático, con uso de técnicas de redes, de inteligencia artificial, entre otros.

Todos los resultados expuestos constituyeron un encomiable aporte para las autoridades de Salud y del Gobierno en el empeño por diseñar e implementar una estrategia que permitiera contener la expansión de la pandemia sin que colapsaran los servicios de salud, demostrando también el necesario vínculo entre la academia y la sociedad.

Miriam Nicado García, Rectora de la Universidad de La Habana.
Aymée Marrero Severo, Profesora de la Universidad de La Habana.