

Los modelos de Sebrango

Detrás de los gráficos y las curvas que pronostican para la próxima semana el momento pico de la pandemia en Cuba se encuentra la Matemática del doctor espirituario Carlos Sebrango



Con su laptop y conexión de correo, Sebrango pronostica las curvas de la COVID-19. /Foto: Vicente Brito

Mary Luz Borrego

DESDE la sala de un modesto apartamento en el reparto espirituario Olivos I también se hace ciencia en grande. Apenas con una laptop y Nauta Hogar, a más de 400 kilómetros de la capital del país, el doctor en Ciencias Matemáticas Carlos Sebrango le sigue bien de cerca, silenciosamente y desde hace buen rato, la pista a la COVID-19 en Cuba. Aquí casi nadie lo sabía.

Pero, esta semana, en el sitio *Cubadebate*, Raúl Guinovart Díaz —decano de la Facultad de Matemática y Computación de la Universidad de La Habana y coordinador del grupo de modeladores responsables de realizar las predicciones de esta enfermedad en Cuba— distinguió dentro de no pocos investigadores su contribución particular a este empeño.

“Lo más importante es el cumplimiento de las medidas, la disciplina. Usted puede pronosticar, hacer modelos, pero si un grupo de individuos cometen indisciplinas, los mejores modelos no pueden predecir eso”

“Los trabajos relacionados con el cálculo de los números reproductivos en el país los desarrollaron el investigador Waldemart Valdoquin, investigador del IPK, y el profesor de la Universidad de Sancti Spiritus, Dr. Carlos Sebrango, quienes han hecho un importante aporte a estos pronósticos”, comentó.

Él casi se sonroja con el cuestionario de *Escambray*, mientras su madre, ya anciana, le recuerda orgullosa algunos detalles. Sumergido tranquilamente entre gráficos, números y softwares estadísticos, cuenta que desde el inicio de la epidemia contactó con la tutora de su tesis de doctorado, la doctora Lizet Sánchez, quien formaba parte del grupo inicial que iba a trabajar desde La Habana el pronóstico de la epidemia.

Le sugirieron concentrarse en los modelos que había trabajado en su tesis doctoral, relacionados con los brotes de dengue, para estimar algunos parámetros epidemiológicos como tamaño y final de la pandemia, el acmé o momento pico de casos confirmados, y algunas particularidades en todas las provincias. Diariamente, desde su casa, escucha la

información del doctor Durán, graba, fotografía los detalles, “y empiezo a correr diferentes modelos en los que estoy trabajando. Luego se los envío al grupo allá. Ellos tienen varios equipos en todo el país para analizar cómo se va a comportar la enfermedad. Lo que hago es enviar pronósticos a partir de modelos fenomenológicos, que son sencillos y muy útiles, solo dependen de los números de casos acumulados. Incluyo un análisis del número reproductivo efectivo —el número promedio de infectados que genera un individuo contagiado en determinado día—, que ayuda mucho a ver los cambios en la transmisión de la COVID-19”.

¿Qué pronostican específicamente sus modelos?

Según estos modelos, creo que ya pasamos el pico de los casos confirmados en estos días atrás, pero no el que están hablando por la Televisión. La curva de ellos solo incluye los que están hospitalizados, yo trabajo con todos. El pronóstico del pico de los casos confirmados, al final de la epidemia, donde cuento todos los acumulados varía en dependencia de los modelos, con los datos hasta hoy se mueven entre 2 514, 2 330, 2 200 y 1 636.

¿Y ese resultado se encuentra en línea con los pronósticos de ellos que ubican el pico la próxima semana?

Un poco, sí, está en correspondencia porque si el número de casos confirmados comienza a descender, significa que disminuyen los hospitalizados y aumentan las altas.

¿Resulta difícil la certeza, la exactitud con estos pronósticos?

Sí, es difícil la certeza con los pronósticos, en los últimos días había visto que había bajado demasiado, esperaba como que repuntara porque bajar tan rápido me extrañó. Quizás hay otros modelos con otras variables que ayudan mejor a pronosticar. Los míos la ventaja que tienen es que, con poca información, pueden brindar una visión rápida de cómo se va a comportar la epidemia.

¿Cómo valora la importancia de sus modelos, de su aporte?

Pronosticar el número de casos en el futuro es muy útil para la toma de decisiones de las autoridades de Salud, sobre todo en el trabajo con los recursos necesarios para afrontar y controlar la epidemia. Ayuda a las autoridades a planificar los recursos necesarios para controlarla, por ejemplo, cuántas mascarillas, camas, respiradores se van a necesitar.

¿Por qué si se dice que los números no mienten se han anunciado diferentes fechas relacionadas con el pico de la enfermedad: primero se dijo que vendría a finales de mayo y ahora que la semana próxima?

Cuando hay una epidemia, al inicio si no se aplican medidas ella va creciendo exponencialmente, pero cuando se empiezan a aplicar medidas ya la curva va cambiando. Pienso que inicialmente aquí se tenía una información corta y se pronosticó de acuerdo con eso, pero

a medida que van pasando los días y se tiene más información los modelos van dando mejor pronóstico. Además, las medidas tomadas tienen un efecto en la reducción de casos y hacen que los modelos también cambien. La Matemática es exacta, pero la estadística, los pronósticos no son exactos, se mueven en un rango probabilístico.

¿Cuál especificidad muestran sus modelos para el comportamiento de la pandemia en Sancti Spiritus?

Eso fue lo último que hice, con todas las provincias más o menos un pronóstico general de los casos confirmados. De eso tenemos menos datos, la información de casos es menor y los modelos dan más margen de error. Ahora me estoy incorporando, a solicitud del Delegado del Citma en la provincia, a trabajar en lo que necesitan porque no estábamos conectados.

Hasta ahora aquí he trabajado con un solo modelo, que había pronosticado que en la provincia debe subir un poquito, van a haber de 65 a 68 casos en las próximas semanas. Quizás si tuviera tiempo para aplicar los otros modelos lograra un mejor resultado. Pienso que en la provincia la pandemia no va a crecer mucho, pero puede surgir un evento local que afecta bastante a los modelos.

¿De qué forma ha logrado hermanar los intereses de la Matemática con los de la Salud porque a simple vista no parecen tener mucho en común?

Para mí sí tienen mucho en común porque muchas de mis investigaciones, mi tesis de pregrado, mis dos tesis de maestría y la del doctorado fueron de estos temas. Considero que la Matemática es indispensable para muchas ramas de la vida, pero para la Salud grandemente porque ayuda en la toma de decisiones, tiene muchas ventajas y utilidades. Es indispensable que siempre que se esté haciendo algo nuevo haya un matemático, un estadístico para ayudar en la modelación. Con la rama que más me he vinculado ha sido con la Salud, de Ciencias Médicas me solicitan ayuda para distintas tesis, aunque ahora trabajo en el Centro de Estudios de Energía y Procesos Industriales y he redireccionado mis investigaciones, sobre todo hacia el biogás y la energía renovable.

Pasa casi todo el día enredado entre números y gráficos, ¿cómo sobrelleva el confinamiento y los deberes familiares?

A las once tomo los datos, los coloco aquí y empiezo a correr cada uno de los modelos, hay algunos que demoran más que otros, son como cuatro horas, quizás más a veces. También soy profesor y les envío guías a los alumnos para que estudien, además de hacer otras cosas que me corresponden por mi trabajo.

Vivo con mi mamá, ella casi no sale, tengo que suministrar la casa, hacer colas y lo necesario para sobrevivir. Mi mamá ayuda mucho con los deberes de la casa para que pueda dedicar más tiempo a esto. Tengo a mi niñita, me comunico con ella, estuvo aquí como 15 días, fue más difícil porque con un niño es más complicado, pero siempre es bueno tenerla en casa y queremos que vuelva.

¿Cuáles recomendaciones prácticas transmitiría a los espirituanos a partir de su conocimiento matemático y científico de esta pandemia?

Lo más importante es el cumplimiento de las medidas, la disciplina. Usted puede pronosticar, hacer modelos, pero si un grupo de individuos cometen indisciplinas, los mejores modelos no pueden predecir eso. Hay que permanecer el mayor tiempo posible en casa, si es necesario salir se debe llevar el nasobuco, mantenerse lejos en las colas, desinfectarse las manos, todo lo que se ha establecido.

¿Puede revelar su pronóstico personal sobre la evolución y fin de la COVID-19 en Cuba?

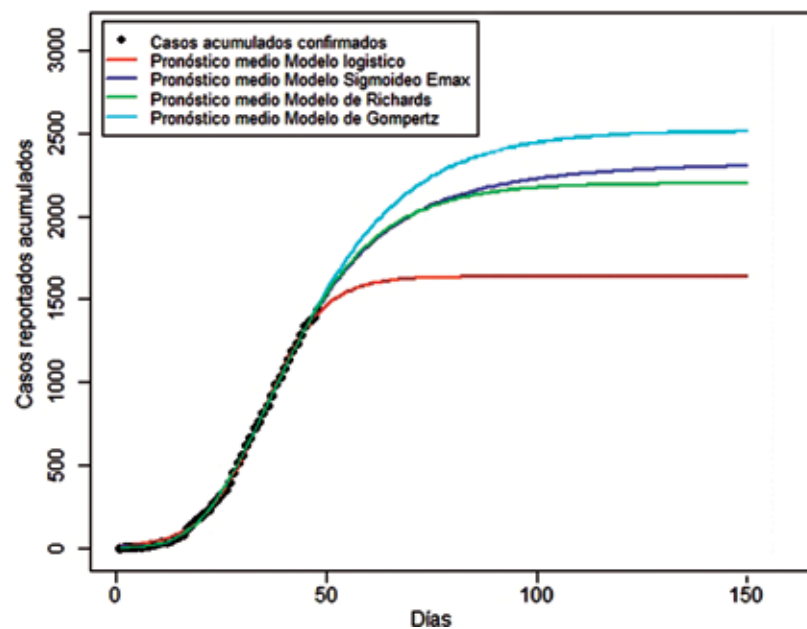
La certeza no la tiene nadie, es difícil dar un pronóstico, pero según se ha estado comportando la epidemia en Cuba, si el pico es a principios de mayo y comienza a disminuir, puede ser que quizás en junio, no a principios, sino un poco más allá de mediados de junio, podría haber una reducción de casos, siempre y cuando la población cumpla lo establecido.

¿Podríamos tener una recurva cuando comencemos a regresar a la normalidad?

Puede ser, a veces pasa un brote y luego viene un rebrote.

¿Entonces en última instancia el modelo lo construimos todos con una actuación responsable?

Sí, eso es lo que pasa con los modelos de las enfermedades infecciosas, no son como los ciclones, que dependen de la naturaleza; la evolución de las enfermedades infecciosas depende del comportamiento humano.



Los diferentes modelos dan un rango de probabilidades para la evolución de la enfermedad.