

## El C3 presenta plataforma para predecir el avance de la pandemia

- *Epi-PUMA es un sistema que usa miles de variables ambientales y sociales*
- *Es resultado de la colaboración entre academia e instituciones públicas*
- *Su objetivo es que se tomen decisiones basadas en datos y evidencia*

Aleida Rueda

23 de noviembre de 2021

¿Hacia dónde avanzará la pandemia? ¿En qué lugares se debe vacunar para tener mayor impacto en la reducción de la enfermedad? ¿Qué tipo de riesgos tiene una población del centro y otra del norte del país? Es el tipo de preguntas que puede responder [Epi-PUMA](#), un sistema desarrollado en el Centro de Ciencias de la Complejidad (C3) que fue [presentado](#) oficialmente esta semana.

Esta Plataforma Universitaria para la Inteligencia Epidemiológica de SARS-Cov-2 (Epi-PUMA) está basada en algoritmos de aprendizaje automático que conjuntan miles de datos climáticos, sociodemográficos y socioeconómicos, para predecir asuntos clave de la pandemia como casos positivos, hospitalizaciones, tasas mortalidad y letalidad, para cada uno de los municipios del país.

Epi-PUMA aprovecha la Inteligencia Artificial para explorar los miles de datos que se generan día con día con el fin de ayudar a las personas, especialmente a responsables en salud pública, a tomar decisiones con base en evidencia.



Foto: Christopher R. Stephens

“Únicamente una inteligencia híbrida, que combina lo mejor de la Inteligencia Artificial con lo mejor de la Inteligencia Humana, nos permitirá (...) una toma de decisiones más objetiva, menos sesgada y más acertada”, dijo Christopher Stephens, creador principal de la plataforma e investigador del C3 y del Instituto de Ciencias Nucleares.

En la presentación, se tomó como ejemplo el caso de Milpa Alta, un municipio que en marzo de 2020 no había registrado ninguna muerte por COVID-19. Con el uso de Epi-PUMA se pudo predecir que estaba en alto riesgo y que podría tener decesos en el siguiente mes, justo como sucedió en la realidad: Milpa Alta registró 11 decesos en abril de ese año.

Epi-PUMA puede dar información sobre los factores que generan ese riesgo, desde la variabilidad climática o la ubicación geográfica hasta la pobreza o la atención hospitalaria. En el caso de Milpa Alta, Epi-PUMA pudo predecir que su principal factor de riesgo fue el flujo laboral que hacían las personas hacia fuera y dentro del municipio.



Otra ventaja de Epi-PUMA es que permite predecir en qué lugares se tendría que aplicar la vacuna contra COVID-19 para tener mayores beneficios, algo que ya está aprovechando la Secretaría de Salud (SSA) para hacer más eficiente el Plan Nacional de Vacunación.

“Obviamente el objetivo general es vacunar a toda la población lo más rápido posible, pero el orden importa para minimizar los impactos. Y ahí la información juega un papel clave”, dijo el coordinador de la Investigación Científica de la UNAM, William Lee.

### La interdisciplina y la complejidad, la base de Epi-PUMA

Epi-PUMA es la prueba del poder de la interdisciplina. Involucra a más de 20 personas de 10 instituciones nacionales y de múltiples disciplinas, algunas de las cuales estuvieron en la presentación de la plataforma.

“En esta plataforma hay conocimientos matemático, estadístico, médico, epidemiológico, geográfico, económico, social, cultural”, dijo Manuel Suárez, investigador y director del Instituto de Geografía.

“Epi-PUMA representa la punta de lanza en una nueva era de colaboración”, dijo Dwight Dyer, director general de Información en salud de la Secretaría de Salud. “Representa un ejemplo de cómo el trabajo colaborativo interinstitucional e interdisciplinario puede tener efectos positivos para la política pública basada en evidencia”, coincidió el director general de Ciencia, Divulgación y Transferencia de Conocimiento de la SECTEI, Juan Luis Díaz de León.

Para Juan Pablo Gutiérrez, de la Facultad de Medicina, no es posible entender muchas enfermedades sin tomar en cuenta los factores sociales, ambientales, y de comportamiento, por lo que “tener una plataforma que permite meter esta complejidad en la toma de decisiones es fundamental”.

Epi-PUMA no está limitado a predecir el avance de la pandemia, sino que puede ser utilizado para modelar otras epidemias y fenómenos en el futuro que incluyan características ambientales y sociales. “Hemos construido un sistema que sirve como ladrillo para contruir sistemas que atacan otro tipo de problemas”, dijo Raúl Sierra, de la CONABIO.

El usar una plataforma para un fin y ponerla al servicio de otro “es un ejemplo clarísimo del por qué tenemos que hacer investigación en todas las áreas, con distintas metodologías y colaboraciones”, dijo Lee. “Si no hacemos eso vamos a estar absolutamente mal preparados para cualquier emergencia que se presente”.

Como parte del [Laboratorio Chilam](#), el equipo del C3 también ha desarrollado SPECIES para predecir cómo se distribuyen las especies en tiempo y espacio; Epi-SPECIES, para analizar enfermedades emergentes a partir de identificar hospederos y vectores; y Proyecto 42, diseñado para entender las posibles causas de la obesidad y las enfermedades crónico-degenerativas.

