La UC3M participa en un proyecto científico pionero que usará IA para anticipar el comportamiento humano ante las epidemias

Datum	17.10.2026
Subjekt	Universidad Carlos III de Madrid
Region	Španielsko
Kategorie	Zdravotníctvo, Veda a výskum

Pandemie COVID-19 ukázala, že dodržování opatření, jako je očkování, nošení roušek nebo omezení mobility, se mezi sociálními skupinami a v průběhu času výrazně lišilo, přičemž na něj mělo vliv také vnímání rizika, důvěra v instituce, dezinformace, socioekonomické prostředí, zranitelnost a materiální nerovnosti.

Un consorcio liderado por la Universidad de Zaragoza y en el que participa la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) ha sido seleccionado en la convocatoria de Investigación en Salud 2026 de la Fundación "la Caixa", una de las convocatorias más competitivas de la investigación biomédica en España y Portugal. El proyecto AIBEM desarrollará modelos epidemiológicos impulsados por inteligencia artificial (IA), capaces de reproducir cómo la confianza en las autoridades sanitarias, la adherencia a las normas, la desinformación, las desigualdades socioeconómicas y los determinantes sociales condicionan la propagación de una enfermedad, y de evaluar al mismo tiempo la eficacia de las medidas de salud pública para mitigar la transmisión comunitaria.

"Durante dos décadas, la ciencia nos ha permitido modelizar con precisión la dinámica de propagación de un patógeno a través de las redes de contacto. Sin embargo, el verdadero desafío siempre ha estado en la imprevisibilidad de nuestra propia naturaleza. Plasmar la complejidad del comportamiento humano ante una crisis sanitaria sigue siendo una asignatura pendiente. La irrupción de la IA generativa cambia las reglas del juego a nuestro favor: al dotar a agentes computacionales autónomos de capacidad de razonamiento e influencia mutua, podríamos lograr que los modelos epidemiológicos dejen de ser meras proyecciones matemáticas y se conviertan en un fiel reflejo del factor humano a escala social", indica el investigador principal del proyecto, Yamir Moreno, director del Instituto Universitario de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI) y miembro del Departamento de Física Teórica de la Universidad de Zaragoza.

"La principal aportación de la UC3M es su dilatada experiencia en el diseño y ejecución de experimentos sobre comportamiento humano", señala otro de los investigadores del proyecto, Anxo Sánchez, del Grupo Interdisciplinar de Sistemas Complejos (GISC) de la UC3M. "Esta capacidad es clave, ya que la validación de los agentes generativos requiere no solo comparar su comportamiento con experimentos estándar, sino modelar situaciones relacionadas con un contexto de epidemia y diseñar experimentos que las reproduzcan fielmente, muchas de las cuales no han sido abordadas antes, y que serán clave en el éxito del proyecto", concluye.

Modelos orientados a emular el comportamiento humano

La pandemia de COVID-19 evidenció que el cumplimiento de medidas como la vacunación, el uso de mascarillas o la reducción de la movilidad varió enormemente entre grupos sociales y a lo largo del tiempo, influido también por la percepción del riesgo, la confianza en las instituciones, la

desinformación, el entorno socioeconómico, la vulnerabilidad y las desigualdades materiales. No obstante, los modelos epidemiológicos al uso continúan tratando el comportamiento humano como un parámetro fijo o exógeno, lo que limita considerablemente su utilidad como herramienta para la toma de decisiones.

AIBEM propone, en este sentido, un cambio de paradigma: los llamados modelos basados en agentes generativos (GABM), en los que cada individuo simulado está impulsado por un gran modelo de lenguaje (LLM) configurado con un perfil específico. Esta es la misma tecnología que sustenta plataformas de IA como ChatGPT o Gemini. Dichos agentes tendrán su propia identidad, objetivos, memoria y herramientas. En este contexto, interactuarán entre sí, tomarán decisiones, crearán expectativas y generarán normas sociales. Además, sus respuestas se validarán de forma sistemática frente a experimentos con personas reales.

“Las epidemias no son únicamente fenómenos biológicos: su propagación y sus consecuencias están profundamente condicionadas por las desigualdades sociales, las condiciones de vida y trabajo y las relaciones de poder. Por ello, no basta con desarrollar modelos epidemiológicos tecnológicamente más sofisticados si estos no incorporan las causas estructurales que hacen que determinados grupos sociales estén más expuestos, sean más vulnerables o tengan menos posibilidades de protegerse. Desde la UPF aportaremos nuestra experiencia en determinantes ecosociales, desigualdades en salud y políticas públicas, liderando el diseño y la evaluación de intervenciones que consideren tanto su eficacia como sus efectos sobre la equidad. Nuestro reto es contribuir a que la inteligencia artificial no se limite a predecir mejor las epidemias, sino que ayude a explicarlas y a desarrollar respuestas de salud pública socialmente justas, construidas con la participación de los actores implicados y capaces de reducir, en lugar de reproducir, las desigualdades existentes", señala otro de los investigadores del proyecto, Joan Benach, director del *Grup de Recerca en Desigualtats en Salut – Employment Conditions Network* (GREDS-EMCONET) y codirector del codirector del *JHU-UPF Public Policy Center* de la *Universitat Pompeu Fabra* (UPF).

El proyecto se articula en tres grandes bloques de trabajo. La UC3M realizará experimentos de comportamiento con participantes socioeconómicamente diversos a través de la plataforma IBSEN, implementada en el marco del proyecto europeo H2020 del mismo nombre. La Universidad de Zaragoza, por su parte, desarrollará agentes generativos que reproduzcan el comportamiento humano y los integrará en modelos epidemiológicos, aprovechando la infraestructura de supercomputación del BIFI (CESAR) y la dilatada experiencia del Grupo de Investigación de Redes y Sistemas Complejos (COSNET) en la modelización matemática y computacional de epidemias. La UPF traducirá los resultados en herramientas de apoyo a la toma de decisiones de las autoridades sanitarias, incluida una evaluación explícita del impacto distributivo de cada intervención.

La equidad, como resultado del modelo y no como corrección posterior

Una de las señas de identidad de AIBEM es que la equidad no se añade al final del análisis, sino que se trata como un resultado primario del propio modelo. Las matrices de contacto por edad se ampliarán con dimensiones socioeconómicas —ocupación, renta, barrio— a partir de datos del censo español, encuestas de población activa y registros epidemiológicos estratificados, de modo que las diferencias en la carga de la enfermedad y en la capacidad de respuesta emerjan de las condiciones materiales de cada grupo.

El proyecto incorpora además un marco ético y de gobernanza alineado con el Reglamento Europeo de IA (EU AI Act), con auditorías de sesgo, supervisión humana y revisiones independientes de equidad. Todos los modelos, datos y protocolos de validación se publicarán en abierto siguiendo los principios FAIR.

Los resultados previstos contemplan agentes de comportamiento validados frente a datos experimentales humanos con diversidad socioeconómica explícita, modelos epidemiológicos acoplados que cuantifican cómo la heterogeneidad del comportamiento modula la transmisión, una metodología sistemática para diseñar y evaluar intervenciones en condiciones sociales realistas, y un kit de herramientas de apoyo a la toma de decisiones para las autoridades sanitarias españolas y europeas, con informes de políticas, guías éticas y software de simulación.

El proyecto, titulado *AI-Driven Behavioural Epidemic Models for Intervention Design* (AIBEM), recibirá 970.139 euros durante tres años. AIBEM ha sido uno de los 32 proyectos seleccionados entre las 800 propuestas presentadas a la convocatoria de 2026, lo que supone una tasa de éxito del 4 %. En total, la Fundación “la Caixa” destinará 25,7 millones de euros a los proyectos elegidos en esta edición.

https://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/Detalle/Comunicacion_C/1371489874306/1371215537949/La_UC3M_participa_en_un_proyecto_cientifico_pionero_que_usara_IA_para_anticipar_el_comportamient