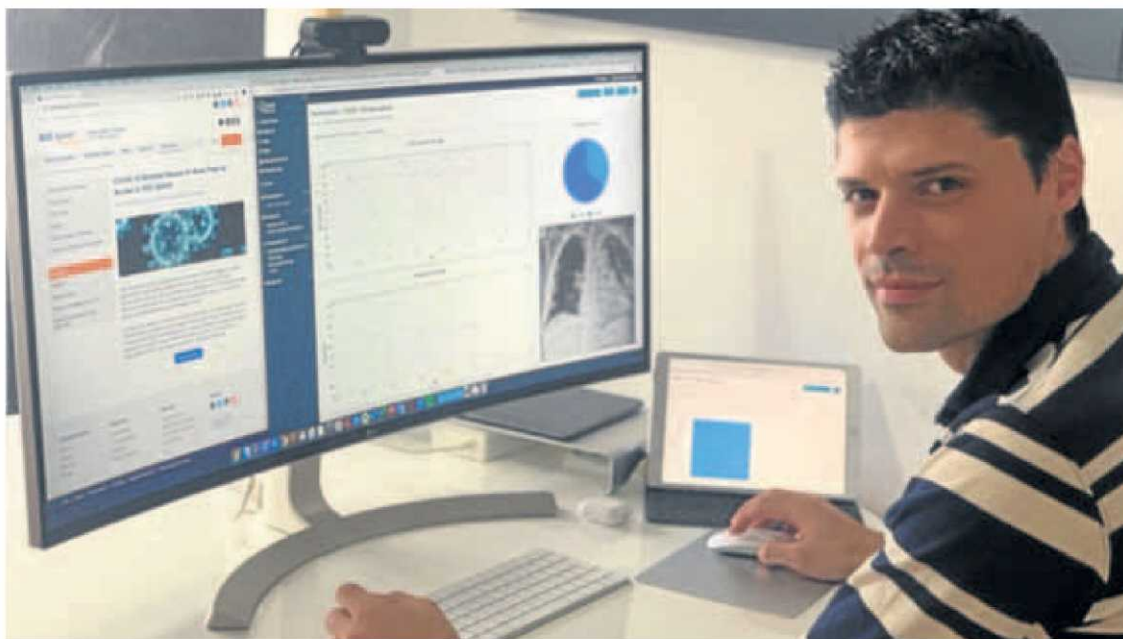




INVESTIGACIÓN



◀ Javier Prieto, investigador del proyecto. BISITE.

Una aplicación móvil para mejorar la gestión en un rebrote de covid

Interpretar datos. Crean una plataforma basada en inteligencia artificial y blockchain

DICYT

Una nueva plataforma tecnológica pretende integrar todos los datos disponibles para mejorar la toma de decisiones en el contexto de una emergencia sanitaria, como una segunda ola de covid-19 o una futura pandemia. A través de tecnologías de inteligencia artificial y blockchain, los investigadores, que pertenecen al grupo Bisite de la Universidad de Salamanca y al grupo Bioinformática y Sistemas Inteligentes del Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL), tratan de desarrollar una aplicación que ayude a tomar decisiones clínicas y políticas a la vez que garantizan la privacidad de los usuarios. Los ciudadanos podrían ser parte de la solución a través de esta app móvil que serviría tanto para ser informados como para recopilar datos.

Una de las claves está en conocer por anticipado la evolución de un brote epidémico. «Uno de los problemas al inicio de esta pandemia ha sido la escasez de datos, pero la comunidad científica rápidamente los comenzó a compartir a nivel global y creemos que esta información tiene un gran potencial para ayudar a gestionar estas situaciones», explica a DICYT Javier Prieto, investigador del proyecto.

Para ello, el sistema informático que está diseñando Bisite -en colaboración con el AIR Institute- puede recopilar datos sanitarios oficiales, como los casos positivos que registra una región tras la realización de los test pertinentes, junto con los que proporciona el triaje en remoto (en el caso de la covid-19 se ha realizado, por ejemplo, a través de teléfono y aplicaciones móviles).

Así, la app que está en desarrollo podría servir para los ciudadanos informen de posibles síntomas, a lo que se añadirían datos que pueden ser relevantes para el pronóstico en caso de ser infectados, por ejemplo, problemas previos de enfermedades cardiovasculares o respiratorias, diabetes o hipertensión que se han demostrado fundamentales en la covid-19.

«Si en una zona comienzan a registrarse muchas personas con síntomas, hay más probabilidades de que el contagio sea alto y podríamos saberlo incluso si no tenemos capacidad para realizar test garantizando que el triaje no descarte casos que puedan tener un mal pronóstico», señala el experto. También se puede incluir la información disponible en bancos de ADN para tener en cuenta el perfil genético de cada población.

Por otra parte, este sistema tecnológico puede monitorizar las medidas de distanciamiento social en varios sentidos. Por ejemplo, en un periodo con restricciones de movimiento, como el que hemos vivido a causa del coronavirus, la app podría avisar al usuario de que se está alejando demasiado de su domicilio o de que lleva demasiado tiempo fuera de casa a través de los datos de geolocalización del móvil. Al mismo tiempo, esos datos sirven para realizar análisis sobre contactos y, a partir de esos datos, realizar predicciones de contagios. En este apartado podrían incluirse los trayectos en avión para calcular el riesgo de que un brote epidémico surgido en un determinado país o región acabe por propagarse a otros lugares.

Privacidad

No obstante, a la hora de manejar todas estas variables resulta esencial «tener el cuenta el derecho a la privacidad de los usuarios», advierte Prieto. Por eso, toda la información relacionada con la movilidad es agregada y anonimizada. Es decir, no existe ningún tipo de vigilancia individual, sino que los datos se recopilan para que puedan ser estudiados de forma global.

En este aspecto cobra importancia la tecnología que utiliza el proyecto. «La aplicación está basada en blockchain, que nos permite crear una identidad digital de los usuarios y emitir certificados. Por ejemplo, alguien puede entrar con el rol de empresario y emitir certificados a sus trabajadores a través de la aplicación. El trabajador podría ir con el móvil y, si le para la policía, podría mostrarle el certificado garantizando que es auténtico», señala el investigador de Bisite.

La tecnología blockchain -literalmente, cadena de bloques- se basa en un registro distribuido de la información en diferentes nodos o bloques y garantiza su inmutabilidad y veracidad. Cada bloque lleva información del anterior, de manera que si se cambia en uno de ellos, el proceso de cifrado permite detectar rápidamente lo que ha pasado. Esto «nos permite garantizar que las identidades digi-

Los investigadores pertenecen al grupo Bisite de la USAL, y al grupo Bioinformática y Sistemas Inteligentes del Ibsal

tales son reales y que se trata de un sistema seguro desde el punto de vista de la privacidad».

El otro tipo de tecnología que se maneja en este proyecto explica por qué es tan ambicioso y tiene un potencial tan grande para ayudar en la gestión de una pandemia. Es un sistema de inteligencia artificial que permite generar modelos de predicción de la evolución de la pandemia. «Para que los modelos basados en redes neuronales sean precisos requieren muchos datos. Cuando no los tenemos, lo que hacemos es utilizar algoritmos híbridos, que tienen en cuenta tanto los modelos generados por redes neuronales como modelos que emplean aprendizaje simbólico. El resultado es una rama de la inteligencia artificial que llamamos deep symbolic learning», comenta Prieto.

De esta manera, el sistema no sólo maneja datos, sino que logra interpretarlos. «No sólo queremos buenos modelos de predicción que digan cuántos contagios se van a registrar en una zona, sino intentar explicar por qué se están produciendo», destaca. Así, el sistema podría identificar una región en la que se van a aumentar los casos, pero además explicará las razones: si ha habido mayor movilidad o grandes concentraciones de personas, por ejemplo. Otra posibilidad es que vaya incluyendo los resultados de los trabajos científicos que se van publicando para ayudar a los profesionales médicos a mejorar la toma de decisiones.

Gestores sanitarios

Sin duda, una plataforma tecnológica de estas características puede ser muy útil para gestores sanitarios. «Conocer la evolución epidemiológica nos permite dimensionar los recursos sanitarios, públicos y privados», apunta el investigador. Cuando los recursos son escasos -mascarillas, respiradores, camas de UCI-, el sistema podría realizar una recomendación sobre los recursos sanitarios que es necesario movilizar para dar respuesta anticipada, no sólo de forma general, sino incluso en hospitales concretos, teniendo en cuenta también que los datos servirían para realizar pronósticos de pacientes.

Para que el sistema se pudiera desarrollar en toda su dimensión, el escenario ideal sería que la mayor parte de la población en el mayor número de países posible llegase a utilizar esta app. Sin embargo, como el proyecto tiene diferentes ramas, «podríamos implementar soluciones parciales, como un servicio para una región o para un hospital», comenta el investigador.