



Carlos Álvarez López y Carlos Martín de Arribas en las instalaciones de la Universidad de Salamanca. E. CARRASCAL

> SALAMANCA

La wikipedia en tiempo real del coronavirus

Investigadores del grupo Bisite reúnen en una 'app' tecnologías punteras para que los ciudadanos accedan a datos contrastados sobre enfermedades que pueden generar alarma. Por **E. Lera**

En las calles de Wuhan el miedo se palpa en el ambiente. En el resto del mundo, el nudo en el estómago se forma cada vez que se escucha en los medios de comunicación el número de fallecidos y de contagiados. Nadie quiere experimentar en sus carnes esta neumonía y las medidas son extremas. De hecho, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado la situación de emergencia sanitaria internacional ante la expansión del virus.

Pero ¿qué se sabe de esta enfermedad? En las noticias se suceden los datos, si bien la sombra de la duda rodea cada información, puesto que las autoridades chinas tardaron tiempo en reaccionar ante la situación, lo que provocó que los contagios se propagaran rápido.

Circunstancia que pone sobre la mesa que existe un problema en cómo se comunica el avance de las dolencias que pueden generar una alarma en la población. Con los últimos paradigmas de la sociedad del conocimiento hace falta un medio seguro, fiable y escalable para que los ciudadanos de cualquier lugar del planeta puedan acceder a la información que se genera y almacena a nivel global, como es el caso de las pandemias.

Por este motivo, investigadores del grupo Bisite de la Universidad de Salamanca (USAL) se han embarcado en un proyecto que incorpora tecnologías tan novedosas como *blockchain*, inteligencia artificial y *machine learning* de aprendizaje automático para arrojar luz sobre el asunto. Con este paso se presenta un sistema de monitorización en tiempo real de enfermedades –se trabajó

con el coronavirus y gripe A– «de manera transparente» y con la capacidad de predecir si ciertos síntomas de un paciente pueden corresponder con una patología definida mediante *machine learning*, explican dos de sus creadores, Carlos Martín de Arribas y Carlos Álvarez López.

También se utilizó *blockchain*, en concreto la red de Rinkeby –Ethereum– en calidad de pruebas como plataforma de almacenamiento «segura y distribuida». El siguiente paso fue desarrollar una aplicación para iOS en la que los médicos pueden introducir los casos detectados a través de *blockchain*, soportando de esta forma la caída de servidores centralizados en caso de catástrofe. Así, apuntan, se garantiza el acceso a la red y a los datos de manera pública, segura, inmutable y transparente.

Por requerimiento de la *hackathon* –en esta competición surgió la iniciativa de los investigadores del grupo Bisite–, se utilizaron los servicios Cloud de Amazon Web Services (AWS) como base del sistema, es decir, se optó por sus tecnologías de *machine learning* y de computación en la nube. Además, se creó en la plataforma de computación del *cloud* del gigante de Jeff Be-

zos una red propia y otra privada de *blockchain*, donde se desplegó un nodo de pruebas. Con vistas al futuro se planteó el desarrollo para facilitar su puesta en marcha a gran escala.

¿Por qué se optó por la gripe A y el coronavirus? Martín de Arribas y Álvarez López explican que la base común de estas dolencias es que han generado –y generan– un pánico inaudito en la sociedad. «En la actualidad, no existe una manera en la que el usuario final y los ciudadanos de a pie sepan con certeza la evolución de la enfermedad con respecto tanto al tiempo como a la ubicación física de los pacientes».

En este punto, indican que el proceso de cada enfermo se registra respetando las leyes internacionales de protección de datos o, en otras palabras, se puede comprobar si una determinada persona ha sido diagnosticada de coronavirus en Wuhan; si, más tarde, en Alemania se determina que fue un falso positivo, y si, por último, en Italia se confirma a las dos semanas el diagnóstico: no existe contagio. «Todo esto lo podrá ver cualquier ciudadano desde la aplicación móvil con la certeza de que gracias a la inmutabilidad garantizada

por la plataforma, los datos son verídicos», subrayan los investigadores del equipo de Bisite.

Llegar a este desenlace es «clave», por esta razón, el proyecto se considera innovador. Y lo argumentan: «Es una forma distinta y transparente de informar a los ciudadanos sobre el progreso de una o varias enfermedades. Además, al usar *blockchain* la información es inmune a cambios tanto fortuitos como intencionados, por lo que los datos que han introducido son permanentes y no modificables. Creemos que esto le da una gran confianza al usuario en el sistema».

Aunque han puesto en foco en la gripe A y el coronavirus, afirman que este sistema sirve para otras enfermedades. «Es escalable, de manera que en caso de desear personalizarla únicamente se deberían cambiar ciertos campos y el resto de la infraestructura se podría reutilizar». Es más, sostienen que con la estructura actual se podría escalar en menos de una hora cualquier patología con una simple actualización de la aplicación en los *smartphones* donde se haya instalado.

Respecto a las ventajas, Carlos Martín de Arribas y Carlos Álvarez

López celebran que con este proyecto «ningún gobierno o corporación» podría –bajo el marco teórico que quisiera– modificar o falsear estos datos. Este valor añadido, a su parecer, aporta a la población que desee acceder a la información la seguridad de que es verídica. De la misma manera, ahorra intermediarios en la comunicación al ser una *conversación* directa entre profesionales de la salud y usuarios.

Ahí no se quedan sus puntos fuertes. También, según comentan, ofrece «una gran capacidad de reacción» al poder ver en tiempo real cómo y por qué está reaccionando la enfermedad de una determinada manera en un área concreta, dando la posibilidad de, por ejemplo, aislar a una población contigua y así, prevenir el avance hacia un determinado territorio, pudiendo salvar muchas vidas.

Junto a esto, el sistema de *machine learning* aprende según el *feedback* recibido de los diagnósticos de los usuarios. En esta línea, inciden en que con los elementos de *hardware* adecuados –sensores, elementos de detección, sistemas de conteo de personas, etc.– es posible predecir una evolución territorial de la dolencia y, lo más importante, con qué probabilidad el ciudadano puede estar contagiado sin ni siquiera saberlo.

«El desarrollo completo y la implementación en un entorno real, junto con un equipo médico extenso, podría convertir a este sistema en eficiente y determinante para la erradicación o el control de una determinada enfermedad, ahorrando costes y disminuyendo el nivel de alarmismo e histeria colectiva que puede generar una patología como el coronavirus», concluyen.