



Una persona utiliza el prototipo creado por el grupo Bisite para monitorizar la cantidad de electricidad que circula por la red. ENRIQUE CARRASCAL

Los ataques informáticos son cada vez más frecuentes. Junto a los golpes de los piratas de la red, también está creciendo el internet de las cosas, lo que hace que cada vez haya más objetos cotidianos vulnerables a los intrusos de los sistemas ajenos. Esta situación lleva a los investigadores a buscar la manera más segura para que los datos viajen sin fugas. Para conseguirlo el grupo Bisite de la Universidad de Salamanca (Usal) ha optado por dar la vuelta al cifrado tradicional.

Un «novedoso» enfoque destinado a las placas de desarrollo que están presentes en todos los dispositivos electrónicos. Este equipo lleva tiempo trabajando en la gestión de sistemas inteligentes empujados en el *hardware* en línea con lo que ahora se llama *deep tech*. En este sentido, ha desarrollado el primer prototipo de un *criptochip* que codifica toda la información que recibe, garantizando así la seguridad en los datos adquiridos y transmitidos. Un desarrollo que implica nuevos diseños de placas que se puedan personalizar para cumplir con las necesidades de los diferentes campos de aplicación.

Están preparadas para recibir información de todo tipo de sensores, como por ejemplo temperatura o humedad para poder monitorizar un edificio inteligente, conectarse a un sistema GPS para trazar la ruta que sigue un vehículo destinado al transporte de mercancías, etc. También existe la posibilidad de dotarlas de sensores preparados para detectar la cantidad de corriente eléctrica

> SALAMANCA

Placas con clave a la medida de cada usuario

El grupo Bisite crea un chip que cifra toda la información, garantizando así la seguridad en los datos / Un caso práctico es monitorizar la electricidad que circula por las redes de baja y media tensión de las ciudades. Por **É. Lera**

que pasa por los cables de alta, media y baja tensión, permitiendo observar la cantidad de electricidad que circula por la red. «Se trata de placas robustas y personalizables, tanto en componentes como en tamaño», indica Juan Manuel Corchado, catedrático de la Usal, antes de añadir que proporciona seguridad a la información que se envía desde el origen hasta las capas superiores de la arquitectura que es donde se hace uso de esta información.

Por tanto, la herramienta creada va a controlar distintas situaciones aportando seguridad y privacidad a las comunicaciones realizadas. En concreto, este grupo salmantino se centra en su uso en redes *blockchain* para que funcionen de manera más segura desde el principio. Un caso práctico de esta tecnología, señala, es el control de la cantidad de electricidad que circula por las redes de baja y media tensión de las ciudades.

«Dado que el *criptochip* es muy personalizable, para esta tarea han utilizado sensores que puedan de-

teccionar la cantidad de corriente eléctrica que circula por los cables de media y baja tensión. El dispositivo recoge esta información junto con su posición GPS y la envía encriptada hasta las partes de las infraestructuras donde se usan estos datos para obtener conocimiento», explica. Por ejemplo, se podría detectar fraude en las facturas de electricidad o ejecutar algoritmos de predicción de la demanda energética –intentar conocer lo que va a gastar una empresa, casa o ciudad en el futuro teniendo presentes los gastos de las fechas pasadas–. Otra aplicación es colocarlo en postes de alta tensión para saber si se caen, sufren un apagón y las causas y el mantenimiento preventivo de las líneas.

Corchado apunta que los principales aspectos innovadores de la invención son su alto grado de personalización y su sencillez a la hora de acoplarlo a las distintas infraestructuras del internet de las cosas o *blockchain* existentes en la actualidad. Además, el patrón de diseño permitirá su producción en serie y a bajo coste, agrega. Pero

ahí no se quedan sus valores añadidos. Es capaz de ejecutar pequeños algoritmos en su interior, lo que permite construir una arquitectura más autónoma. «En los sistemas *edge computing*, la computación de los algoritmos se realiza en el propio sensor quitando carga de programación a la red. Nuestra intención es desarrollar un sistema *deep tech* en el que la inteligencia esté cerca de las fuentes de datos, en los sensores, con lo que la latencia de las redes y las comunicaciones disminuirá, proporcionando respuestas más rápidas y adaptadas a las necesidades de cada entorno», detalla el catedrático de la Usal.

Hay varias empresas que están trabajando con placas de desarrollo para diseñar elementos para las arquitecturas del internet de las cosas y de *blockchain*. Sin embargo, el grupo Bisite aporta un elemento diferenciador: la personalización tanto en componentes como en tamaño, sin olvidar la seguridad y la privacidad. Tecnología de bajo coste fácilmente programable y muy

versátil. A estas ventajas se suma el aumento de la velocidad de transmisión de la información y la compatibilidad con Arduino –una plataforma de código abierto para placas de circuito impreso–, por lo que se podría incorporar a las infraestructuras actuales de forma muy sencilla.

En esta línea, asegura que facilita un ahorro tecnológico dado que es totalmente personalizable y se puede incorporar componentes en función de las necesidades. Aparte del tema económico, la propia fabricación del *criptochip* se añade un ahorro extra, ya que envía la información protegida y segura, con lo que no hay que usar potentes ordenadores para cifrar la información.

Juan Manuel Corchado puntualiza que el producto se comercializará a través de las empresas especializadas donde los usuarios finales abarcarán un amplio rango, desde comunidades de estudiantes orientadas a la informática, con fines educativos adquiriendo conocimientos de programación; hasta compañías que quieran elaborar proyectos y controlarlos mediante esta tecnología que garantiza seguridad en los datos y las comunicaciones.

Sus planes de futuro pasan por mejorar todavía más las capacidades del sistema. Por ejemplo, destaca que quieren utilizar un tipo de criptografía más sofisticada, rápida y con un nivel superior al que aportan los protocolos de cifrado que existen en la actualidad en el mercado. «Pronto incorporaremos tecnología *blockchain* dentro del *criptochip*», avanza.